E&A
R
Pritchard

Band 33, Heft 4 August 1952

ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE ENTOMOLOGIE

ENTOMOLOGY LIBRARY
- 5 SEP 1952
Ent. 270
SEPARATE

ZUGLEICH ORGAN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE ENTOMOLOGIE

Begründet von K. ESCHERICH

HERAUSGEGEBEN VON

W. ZWÖLFER
Dr. rer. nat., o. ö. Professor für angewandte Zoologie an der Universität München

Mit 41 Abbildungen

PAUL PAREY IN BERLIN UND HAMBURG

Z. ang. Ent. Bd. 33 **Heft 4** *S. 517—667 Bln. 1952*

Inhalt

Originalaufsätze

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Reblaus *Dactylosphaera vitifolii* Shim. Von Hans Breider. Mit 21 Abbildungen 517

Die Ökologie der Cocciden *(Homoptera, Coccoïdea)* Frankens. 2. Abschnitt. Von Heinrich Schmutterer. Mit 9 Abbildungen 544

Ein Beitrag zur Kenntnis der Eichhörnchenlaus *Neohaematopinus sciuri* Jancke. Von S. v. Kéler. Mit 11 Abbildungen 585

Literatur zur HCH- und Diën-Gruppe. Liste III. Von Randolph Riemschneider und Elisabeth Schölzel (Teil 2) 600

Autoren- und Sachregister zum 33. Band 650

Schriftleitung: Professor Dr. W. Zwölfer, München 13, Amalienstr. 52, Gartengeb. Manuskripte sind nur an den Herrn Herausgeber zu schicken.

Honorierung: Die Beiträge sind so kurz und präzise wie möglich zu halten. Bei Abbildungen wird gebeten, sich auf das Notwendigste zu beschränken. Jeder Arbeit ist am Schluß eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse anzufügen. Das Honorar beträgt je Bogen 32,— DM, mehr als 3 Bogen werden nicht honoriert. Der von Abbildungen eingenommene Raum sowie Doktor-Dissertationen werden nicht honoriert.

Erscheinungsweise: Jährlich erscheint 1 Band zu 4 Heften im Gesamtumfang von etwa 40 Bogen. Das Abonnement verpflichtet zum Bezug eines ganzen Bandes. Es verlängert sich jeweils, falls nicht spätestens unverzüglich nach Eingang der letzten Lieferung des berechneten Bandes Abbestellung erfolgt.

Sonderabdrucke: Von Originalaufsätzen werden auf Wunsch 20 Sonderabdrucke kostenlos zur Verfügung gestellt, von Doktorarbeiten 50. Mehrbedarf kann gegen Berechnung geliefert werden.

Abonnementspreis dieses Heftes 28,80 DM **Einzelpreis 31,60 DM**

Aus der Staatlichen Rebenzüchtung Würzburg

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Reblaus *Dactylosphaera vitifolii* Shim

Von

Hans Breider, Würzburg

Mit 21 Abbildungen

Die Reblaus ist im praktischen Weinbau unter den Namen *Phylloxera vitifolii* und *Phylloxera vastatrix* bekannt. Sie wird in systematischen Arbeiten von Börner als *Dactylosphaera vitifolii* Shim. mit *Dactylosphaera danesii* Shim., die auf *Quercus robur* und verwandten Arten lebt, von der Gattung *Phylloxera,* die ausschließlich Eichen besiedelt, unterschieden. In neueren Untersuchungen stellt Börner zwei morphologisch und physiologisch verschiedene Rassen auf, die wir unter Benutzung der trinären Nomenklatur als *Dactylosphaera vitifolii vitifolii* und *Dactylosphaera vitifolii vastatrix* bezeichnen wollen. Als spezifisch-morphologischer Unterschied gilt die Stechborstenlänge. Das Merkmal selbst wird durch den Index $\frac{\text{Stechborstenlänge}}{\text{Länge der Tibia des dritten Beinpaares}}$ charakterisiert. Bei der langrüsseligen *Vastatrix* ist er größer als bei der kurzrüsseligen *Vitifolii.* In biologisch-physiologischer Hinsicht ist das reziproke Verhalten der amerikanischen Wildreben *Vitis riparia* und *Vitis rupestris* von Bedeutung, so daß man auch von einer Riparia- und Rupestris-Rasse sprechen kann. Schließlich unterscheiden sich beide Rassen genetisch noch insofern, als *Vitifolii* nach Börner in mehrere biologische Rassen, sog. Biotypen, aufspaltet, während sich *Vastatrix* konstant verhält (Börner 1910, '14, '23, '24, '37 ff).

Gegen diese Feststellung Börners haben italienische (Grassi und Topi) und schweizerische (Schneider-Orelli) Forscher Stellung genommen und ganz zu unrecht die Existenz der beiden Rassen und erst recht das Vorhandensein von Biotypen bei *Vitifolii* abgelehnt. Man kann über die Aufstellung von physiologischen Rassen der *Vitifolii* geteilter Meinung sein, aber wer selbst einmal die beiden Rassen *Vitifolii* und *Vastratrix* unter dem Mikroskop und im Experiment vergleichend betrachtet hat, wird der Trennung der Species *Vitifolii* in zwei Rassen zustimmen müssen. Es ist wichtig darauf hinzuweisen, daß die Stimmen gegen die Feststellungen Börners aus südlichen Weinbaugebieten kommen, weil bis zur Erkennung der Sachlage durch Börner die beiden Reblausrassen sich bereits derartig in den Südländern vermischt hatten, daß eine systematische Trennung der Rassen nicht mehr möglich ist. Im deutschen Weinbaugebiet konnte man bis zur Einführung des Pfropfrebenbaues, zu dem der deutsche Weinbau infolge der verheerenden Zerstörung durch die Reblaus gezwungen wurde, nur die langrüsselige *Vastatrix*-Rasse finden. Mit dem Pfropfrebenbau nehmen aber die Verseuchungen der Weinbaugebiete durch die kurzrüsselige *Vitifolii* von

Süden her zu, und wir finden sie 1948 bereits in Rheinhessen (Frei-Laubersheim) vor, wo ihr etwa 3 ha Pfropfreben zum Opfer fielen. Da die zur Zeit benutzten Unterlagensorten lediglich gegen *Vastatrix* resistent sind, aber von der *Vitifolii* befallen werden können, wird mit der Zunahme des Pfropfrebenbaues die *Vastatrix* mehr und mehr verdrängt, während der Verbreitung der *Vitifolii,* insbesondere in klimatisch günstigen Jahren Vorschub geleistet wird, zumal Pfropfweinberge nach dem Reblausgesetz nicht auf Reblausbefall untersucht werden. Mit der Verbreitung der *D. vitifolii* aber wird als Begleiterscheinung der Verfall des wurzelechten Weinbaues beschleunigt. Übrigens hat bereits KRÖMER (nach STELLWAAG '27) auf diese Gefahren aufmerksam gemacht, und der Weinbau hat sie erfahren müssen. GÖTZ und ZIMMERMANN haben sie 1950 bestätigt.

STELLWAAG hat versucht, unter Berücksichtigung der geographischen Verbreitung der beiden Reblausrassen im deutschen Weinbaugebiet diese als nördliche und südliche Reblaus zu unterscheiden, wie KRÖMER es bereits früher schon vorgeschlagen hat. Für die Praxis mag diese Unterscheidung vorläufig noch genügen; je mehr aber die *Vitifolii* ihr Habitat nach Norden verschiebt, um so mehr wird die augenblicklich noch geltende Trennung an Bedeutung verlieren. Es handelt sich nämlich in der Tat um eine derzeitig in Deutschland rein zufallsmäßig bedingte Verbreitung durch den Menschen, der sich nach Kenntnis des Schadens durch die *Vastatrix*-Rasse weitgehend gegen eine weitere Einschleppung von Rebläusen aus den südlichen Ländern lange Zeit schützen konnte.

Diese Zeit ist jetzt vorbei, beschleunigt durch die mangelhaft gehandhabten Verhütungsmethoden während des Krieges und nach den günstigen Weinjahren 1945—1950 mit südlichem Charakter. Das Problem der Resistenz und Anfälligkeit ist damit in ein neues Stadium getreten. Es ist hier nicht der Platz für eine umfangreiche Besprechung, die bereits mehrfach an anderer Stelle durchgeführt wurde (BREIDER '47, '49), auf die aber hingewiesen sei, wenn in den kommenden Jahrzehnten die wurzelechten Weinberge mehr und mehr dezimiert und auch Pfropfweinberge der Reblaus zum Opfer fallen werden, es sei denn, daß auf dem Wege der direkten Bekämpfung der Verbreitung der Reblaus Einhalt geboten werden kann oder geeignete Unterlagen zur Verfügung stehen.

Biologie der Reblaus

Die Generationsfolge der Reblaus ist eine holozyklische. Die Rebläuse besiedeln die oberirdischen wie auch die unterirdischen Teile des Rebstockes. Dies gilt jedoch nur für solche Rebsorten, die am Blatt und an der Wurzel anfällig sind. Während nach BÖRNER ('34) alle blattanfälligen Reben auch wurzelanfällig sind, aber wurzelanfällige Typen nicht blattanfällig sein müssen, konnte BREIDER ('39) im genetischen Experiment nachweisen, daß Wurzel- und Blattanfälligkeit und folglich auch Wurzel- und Blattresistenz genetisch unabhängige Merkmale sind. (S. auch STELLWAAG '27.) Auf Rebsorten, die nur wurzelanfällig oder nur blattanfällig sind, ist der Biocyklus der Reblaus abgeändert und verläuft im Falle der nur Wurzelanfälligkeit unter Einschaltung der Winterruhe rein parthenogenetisch (Anholozyklie). Im Falle der nur Blattanfälligkeit aber wird die während der Vegetationsperiode stattgehabte parthenogenetische Vermehrung abgebrochen und kann

durch Einschaltung der geschlechtlichen Vermehrung im nächsten Jahre wieder einsetzen, oder die Blattrebläuse erliegen dem allgemeinen Tode, wenn sie nicht während des Sommers die Möglichkeit einer Abwanderung auf wurzelanfällige Rebenformen gewonnen haben. Wie Börner berichtet und eigene Untersuchungen ergeben haben, können auch aus Blattgalläusen, Nymphen, Sexuparae und folglich auch Sexuales entstehen.

Der allgemeine Kreislauf ist folgender (Abbildung s. Börner '25): Aus dem unter der Rinde des Stammes abgelegte Winterei schlüpft in südlichen Ländern im März-April, in unseren Breitegraden im Mai die Fundatrix, die nur zur Blattbesiedlung befähigt ist (Grassi und Mitarbeiter, Börner, Stellwaag). Die Fundatrix erzeugt parthenogenetisch in ihrer großen Galle je nach Rebsorte, Ernährungsbedingungen und Klima 200—1200 Eier, aus denen die Fundatrigenien schlüpfen, die auf die jungen Blätter der Triebe abwandern und ihrerseits Gallen bilden. Aus den Eiern der Fundatrigenien entstehen die Virginogenien, die in südlichen Gebieten in ihrer ersten Generation gallicol, in unserem Klima aber teils auch schon radicicol sein können. Bei 25° C beträgt die Entwicklungsdauer im Ei bis zum Schlüpfen 10 bis 12 Tage, wird aber unter ungünstigen Temperaturen bis zu einer Dauer von 4 Wochen verlängert. Während unter den bei uns normalerweise herrschenden Bedingungen 4—5 Generationen im Laufe eines Jahres erzeugt werden, sind es z. B. in Italien 12—14 Generationen. In den heißen und trockenen Jahren 1947—1949 hatte sich auch bei uns die Generationszahl auf 12 erhöht, weshalb derartige Jahre für unseren Weinbau eine besondere Gefahr bedeuten, der nicht die Sorgfalt gewidmet wurde, deren sie bedurft hätte. Die an die Wurzeln abgewanderten Virginogenien setzen unter Bildung von Nodositäten an den Spitzen der Tauwurzeln und von Tuberositäten an den verholzten Teilen der Saugwurzeln ihre parthenogenetische Vermehrung, nach viermaliger Häutung, wie die gallicolen Virginogenien, unterirdisch fort. Im Spätsommer und Frühherbst wandeln sich einige Wurzelläuse über Nymphen in geflügelte Sexuparae um, von denen die einen nur kleine Eier, aus denen Männchen entstehen, die anderen nur große Eier, aus denen sich Weibchen entwickeln, in geringer Zahl (bis zu 10) unter der Rinde des Stammes ablegen (Abb. 1). Die kleinen Sexuales besitzen weder Mundwerkzeuge noch einen Verdauungstraktus. Sie paaren sich alsbald nach dem Schlüpfen. Nach der Paarung legt das Weibchen ein mit einem Klebhöcker versehenes Winterei unter die Rinde des Rebstockes ab, um nach der Ablage wie eine Ziehharmonika zusammenzuschrumpfen und abzusterben. Auch die Männchen sterben sofort nach der Paarung. In den von uns gehaltenen Zuchten hat niemals ein Männchen zwei Weibchen begatten können. Das Winterei überdauert die kalte Jahreszeit, um im nächsten Frühjahr eine Fundatrix ausschlüpfen zu lassen. (Einzelheiten bei Stellwaag '27.)

Wie bereits angedeutet, bilden sich keineswegs alle Wurzelläuse zu Nymphen um, sondern weitaus die größte Zahl verbleibt im Boden, um entweder abzusterben oder als braungefärbte Winterlaus unter Erzeugung von Eiern oder nach dem Schlüpfen als Hiemalislarve den Winter in tieferen Bodenschichten unter der Wurzelrinde zu überdauern und mit Eintritt wärmerer Jahreszeiten ihre parthenogenetische Vermehrung wieder fortzusetzen (Diapause).

Die eingangs erwähnten beiden Rassen *Vitifolii* und *Vastatrix* verhalten sich insofern verschieden, als *Vitifolii* relativ oft, *Vastatrix* aber nur

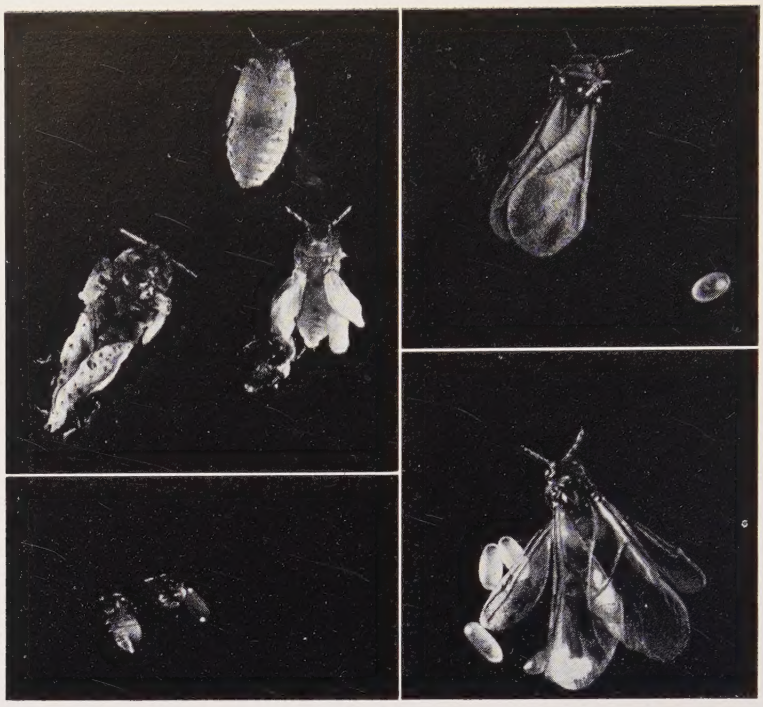

Abb. 1. a) Nymphe, Schlüpfakt der Migrantes. b) u. c) Gepflügelte mit kleinen und großen Eiern. d) Sexuales Weibchen vor und nach Ablage des einzigen Wintereies. a—c: Vergr. 18x. d: Vergr. 10x

zögernd Geflügelte liefert, wie auch *Vitifolii* häufiger als Blattgallenlaus angetroffen wird. Die radicicolen *Vitifolii* besiedeln mehr die Wurzelspitzen (Nodositäten), während *Vastatrix* außerdem auch verstärkt auf ältere Wurzelteile übersiedelt, um Tuberositäten zu erzeugen.

Mit der Bildung der einzelnen Generationen gehen morphologisch verschiedenartige Abänderungen parallel, deren Beschreibung wir vor allem GRASSI und Mitarbeitern, MORITZ und BÖRNER verdanken. Nach den Untersuchungen von MORGAN ('15) kommt *Dactylosphaera* ein nachweisbares Geschlechtschromosom zu. Die Geschlechtstiere sind ♀ = 2n+2X, ♂ = 2n+X. Die telytoken Stammütter und die Weibchen der parthenogenetischen Generationen sind stets 2n+2X. Unter den geflügelten Sexuparae liefern die einen im allgemeinen große Eier, aus denen die Sexuales-♀ hervorgehen (2n+2X), die anderen dagegen kleine Eier, aus denen Männchen entwickelt werden (2n+X). Nach BALBIANI, MAYET, MORITZ und BÖRNER findet man hin und wieder Geflügelte, die große und kleine Eier nebeneinander ablegen. Die männchenliefernden Eier sind bereits heterozygot. Diese von STEVENS ('09) gemachte Beobachtung wurde von MORGAN ('15) bestätigt. Die Reifeteilung geht bei der Bildung weibchenerzeugender Eier ohne Störung vonstatten, während bei der Meiosis der männchenliefernden Eier ein X-Chromosom eliminiert wird. Die Weibchen erzeugen nur X-Eier, die Männchen aber teilweise X- und O-Gameten. Die O-Spermatozoen sind nicht lebensfähig, so daß nur X-Spermien zur Befruchtung gelangen und somit stets nur wieder XX-Fundatricen erzeugt werden.

Die Beobachtungen im Süden bezüglich des Auftretens der Geschlechter ergaben, daß im Sommer die Männchen vorherrschen. Im Monat August war das Verhältnis 5 ♂♂ : 1 ♀. Im September dagegen lautete das Geschlechtsverhältnis schon 1 ♂ : 3 ♀♀. Noch später traten nur noch ♀♀ auf. Diese Zahlenverhältnisse beziehen sich auf tatsächlich geschlüpfte Sexuales. Börner stellte das Geschlechtsverhältnis an Hand der Eigröße fest und zählte unabhängig von irgendwelchen Außenfaktoren stets mehr kleine als große Eier, d. h. mehr Männchen als Weibchen aus. Die Entwicklung der kleinen männchenliefernden Eier wird aber mit fortschreitender Jahreszeit immer stärker gehemmt, so daß im Herbst unter den geschlüpften Sexuales die ♀♀ überwiegen.

Aufgabenstellung

Die heute ausschließlich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten arbeitende sog. „Reblausforschung", die seit 1933 ihre Zweckgebundenheit immer stärker in den Vordergrund stellte, hat die von Grassi, Börner und Mitarbeitern begonnenen Untersuchungen noch nicht wieder aufgenommen, geschweige denn fortsetzen können. Es ist der große Mangel der angewandten Forschung im allgemeinen, der angewandten Entomologie im besonderen, daß sie Wert und Bedeutung der zweckfreien Forschung leider nicht mehr erkennen und eingehende morphologisch-physiologische oder auch cytologische Untersuchungen ablehnen. Es ist dies durchaus nicht im Sinne Escherichs, des Begründers der angewandten Entomologie in Deutschland, wie auch Vernachlässigung der zweckfreien Forschung der Praxis nicht zum Vorteil gereicht, für die angeblich die angewandte Wissenschaft arbeitet. Es mag von allgemein-praktischen Gesichtspunkten sinn- und zwecklos erscheinen, Untersuchungen über die innere Morphologie der Reblaus zu führen. Im Verlaufe der Darstellung jedoch wird es sich erweisen, wie diese zunächst ohne jede Zweckgebundenheit begonnenen Untersuchungen doch wesentlich dazu beitragen können, die Bearbeitung des die Praxis interessierenden Reblausproblems erfolgreich weiterzutreiben. Derartige Arbeiten vermögen aber auch ganz besonders unsere Vorstellungen über jene Gruppe von Insekten zu erweitern und abzurunden, die im Rahmen der angewandten Entomologie wie der allgemeinen wissenschaftlichen Insektenkunde infolge ihrer Schädlichkeit eine besondere Beachtung beanspruchen.

In Anlehnung an die eingehenden und umfassenden Forschungen Webers, die sich im einzelnen auf *Psylla mali*, auf die Aphiden im allgemeinen beziehen, mögen die nachfolgenden Kapitel über das Drüsen-, Darm- und Ovarialsystem sowie über die Mundwerkzeuge als Ergänzung einerseits, als Novum andererseits betrachtet werden. In der Gliederung der Darstellung haben wir der Betrachtung der Organsysteme den Vorzug vor der Morphologie der einzelnen Körperabschnitte gegeben, da einerseits die äußere Morphologie genügend bekannt ist und andererseits der Mechanismus der Körperbewegungsorgane sowie die Statik des Reblauskörpers noch nicht einer genauen Analyse unterzogen werden konnten. Grassi hat zwar versucht, nach Betrachtungen an Totalpräparaten die inneren Körperorgane zu demonstrieren, doch entsprechen seine Ergebnisse nicht den tatsächlichen Verhältnissen. Auch Webers Morphologie von *Psylla mali* kann lediglich zum Vergleich dienen, da bei der Reblaus vielfach andere Verhältnisse vorliegen.

Material und Technik

Untersucht wurden vorwiegend gallicole Virginogenien in Schnittserien. Wegen der Kleinheit (Länge durchschnittlich 1 mm) und der Sprödigkeit des Objektes ist die Herstellung von Schnittserien mit Einzeltieren fast unmöglich, geschweige denn, daß das Einbettungsverfahren selbst unter dem Binokular genau gehandhabt werden kann. Daher wurden ganze Rebenblattgallen fixiert, in denen alle Entwicklungsstadien bis zur Altlaus in verschiedenen Schnittebenen getroffen und beobachtet werden konnten. Dies ist m. E. eine gute Möglichkeit, um überhaupt mikroskopische Untersuchungen cytologischer, histologischer und anatomisch-morphologischer Art bei der Reblaus durchführen zu können. Sie hat zwar den Nachteil, daß man sich stets im klaren darüber sein muß, wie die Schnittebenen liegen, und man nur zu sicheren Ergebnissen kommen kann, wenn umfangreiches Material untersucht wird. Für die vorliegenden Untersuchungen wurden 250 Objektträger mit Schnittserien benötigt. Die Unterscheidung der verschiedenen Entwicklungsstadien ist auf Grund der Größenunterschiede und des Differenzierungsgrades innerer Organe verhältnismäßig leicht.

Die Fixierung erfolgte teils mit Carnoy-Gemisch, teils nach Petrunkewitsch bei einer Dauer von 8 Tagen. Vor der Einbettung in Paraffin wurde eine Behandlung mit Methylbenzoat eingeschaltet (3—6 Tage), was sich als sehr günstig erwies. Im Paraffin blieben die Objekte 2 Tage. Die Schnittdicke betrug je nach Verwendungszweck 8—15 μ. Zur Färbung fanden vorwiegend die Dreifachfärbung nach GIEMSA, Eisenhämatoxylin nach HEIDENHAIN, Hämatoxylin nach DELAFIELD und in Kombination mit diesen Farben Lichtgrün, Eosin und Rubin S Anwendung. Die komplizierten Kern- und Chromatinverhältnisse bei der Reblaus lassen sich am besten nach der Heidenhainschen Färbung darstellen. Bei sorgfältiger Differenzierung erhält man deutliche und kontrastreiche Bilder. Sämtliche Beobachtungen wurden mit Ölimmserion kontrolliert.

A. Allgemeine Morphologie

Dactylosphaera hat 4 Larvenstadien. Die Zwischenräume von einer Häutung bis zur anderen dauern je nach Temperatur und Jahreszeit 1 bis 3 Tage. Die Junglarve ist in der ersten Zeit nach dem Verlassen der Eischale beweglich und kann ± weite Strecken von der Eischale weg wandern, wenn sie nicht durch die geschlossene Galle gezwungen wird, sich am Ort des Schlüpfens festzusetzen; anders dagegen die Junglarven, die als Wurzelläuse an der Wurzel geboren werden. Diese wandern im Bereich der unterirdischen Wurzelsysteme eines Weinbergs an den Wurzeln entlang oder gelangen aus dem Boden an die Erdoberfläche, wo sie entweder aktiv wandern oder, was häufiger der Fall ist, vom Winde über kilometerweite Strecken fortgetragen werden. Die späteren Larvenstadien werden mit jeder weiteren Häutung unbeweglicher, bis sie mit der vierten Häutung völlig sessil sind.

Die Größenunterschiede und die äußeren Merkmale der einzelnen Formen von *Dactylosphaera* sind von GRASSI und Mitarbeitern ('08 ff), zuletzt von STELLWAAG in Anlehnung an GRASSI beschrieben worden. Sie sollen daher nur insoweit Gegenstand unserer Darstellung sein, als dies zur Einleitung und zum Verständnis notwendig erscheint. Die wesentlichsten Züge des Körperbaues kehren in allen Larvenstadien der Fundatrigenien wie

gallicolen und radizicolen Virginogenien wieder und sind selbst zwischen Jung- und Altlaus nicht grundsätzlich abgeändert, weshalb bei der nun folgenden Beschreibung der inneren Organe in der Gliederung der Abhandlung kein deutlicher Unterschied zwischen den einzelnen Larvenstadien getroffen wird. Dieser ergibt sich von selbst, wenn die Funktionsleistungen und Veränderungen der Organe besprochen werden.

Die einzelnen Formen der Reblaus zeichnen sich mit Ausnahme der sexuparen Geflügelten (Migrantes) durch einen breiten, ovalen, stark gewölbten Körper aus. Sie erreichen als Altlaus durchschnittlich eine Länge von 1—1,5 mm. Die Körperfarbe ist im allgemeinen gelb, spielt aber oft ins olivgrüne über. Die überwinternden Hiemalislarven haben dagegen meist eine braungelbe Färbung. Bisweilen beobachtet man sogar, je nach Bodenart, weitgehend farblose Tiere. Kopf, Thorax und Abdomen gehen bei den ungeflügelten Formen „gleitend" ineinander über, während die Geflügelten diese Körperabschnitte deutlich erkennen lassen.

Am Kopf bemerkt man links und rechts der Medianebene bei allen ungeflügelten Formen je drei rote Facetten. Die Geflügelten besitzen außerdem noch direkt neben diesen Facetten, zwischen ihnen und der Basis der Antennen Komplexaugen, die aus etwa je 200 Facettenaugen bestehen. Daneben verfügen sie noch über drei einzelne Stirnaugen, je eines am Vorderrand der Komplexaugen und eines in der Mitte zwischen den Antennen und dem Scheitel (Grassi, Stellwaag '27). Die Antennen sind dreifach gegliedert. Das Basal- und nachfolgende Glied sind kurz und ringförmig, das dritte Glied ist länglich, bei den Ungeflügelten kürzer, bei den Geflügelten länger. Die Fühlergeißel trägt im distalen Teil zwei Rhinarien. Die Ungeflügelten besitzen auf jeder Antenne nur einen Riechkörper.

Die Mundwerkzeuge liegen ventralwärts zwischen den vorderen Teilen des Atemraumes und sind abdominalwärts gerichtet. Sie bestehen aus zwei deutlich unterscheidbaren Teilen, dem Vorderkopf und der Stechborstenscheide, dem Labium. Am Vorderkopf ist von außen nur der Clypeus sichtbar, der durch eine Querfurche in einen Ante- und einen Postclypeus geteilt wird. Infolge der stark hypognathen Stellung des Kopfes liegt der Anteclypeus hinter dem Postclypeus. Der Anteclypeus enthält auch die morphologischen Werte des Labrums. Der Postclypeus geht äußerlich ohne scharfe Grenze in die weiche Bauchhaut über. Die äußeren wie inneren Teile des Vorderkopfes gleichen in allen wesentlichen Teilen denen der geflügelten Sexuparae. Insbesondere gilt dies von den Stechborsten samt ihrer Artikulation und ihren Muskeln, von der Speichelpumpe und der Mundsaugpumpe samt ihren Dilatatoren.

Bei den Sexuales dagegen sind nur noch Teile der „Mundöffnung" vorhanden, im übrigen daher die Mundwerkzeuge rudimentär. Der Pharynx soll nach Grassi ('08) angelegt sein, aber blind endigen.

B. Innere Morphologie

Mit Ausnahme der Geflügelten ist die Segmentierung bei den ungeflügelten Formen aller Larvenstadien undeutlich. Sie läßt sich bei mikroskopischer Betrachtung, wie es auch Grassi betont hat, in die allgemeine Insektenmetamerie einordnen und braucht nicht, insbesondere bei Berücksichtigung der *Psylla mali*-Monographie von Weber, nochmals beschrieben zu werden.

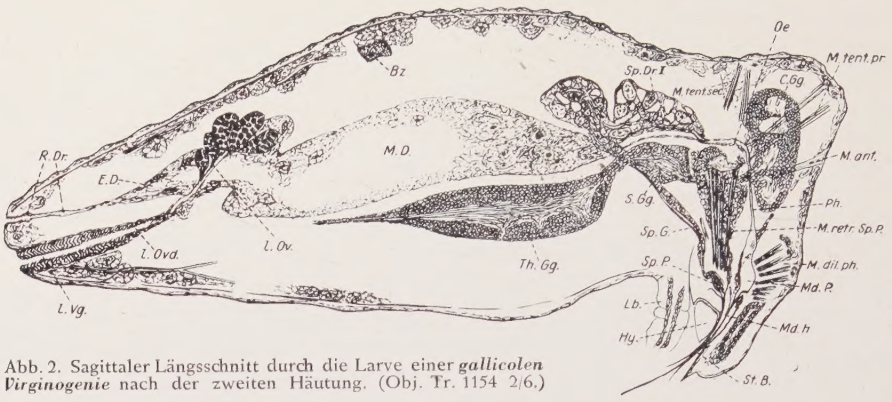

Abb. 2. Sagittaler Längsschnitt durch die Larve einer *gallicolen Virginogenie* nach der zweiten Häutung. (Obj. Tr. 1154 2/6.)

Doch möge Abb. 2 eine Vorstellung von dem Gesagten geben, die einen ziemlich median verlaufenden, sagittalen Längsschnitt durch eine Junglarve des 2. Stadiums darstellt. Die Metamerie ist ± verwischt. Kopf, Thorax und Abdomen gehen gleitend ineinander über. Unter der chitinisierten Kuticula liegt die Hypodermis. Unter dieser zieht ein gut ausgebildetes, aus quergestreiften Muskeln bestehendes Muskelsystem, das sich aus Längs- und Ringmuskeln segmental zusammensetzt und durch Transversal- und Quermuskeln, namentlich im Kopf und thorakalen Teil, ergänzt wird.

Das Herz gleicht vollkommen dem der *Aleurodinen*, wie es von WEBER '34 beschrieben ist. Es besitzt ein deutlich im Mikroskop im Totalpräparat sichtbares Ostienpaar, eine unpaare hintere Öffnung, drei schwache Flügelmuskelpaare und vier paarige Gruppen von Pericardialzellen. Nach vorn reicht es mit einer einfach röhrenförmigen Aorta bis in den vorderen Thorax, wo hin und wieder Blutzellen angetroffen werden.

Das Tracheensystem ist relativ einfach. Der vordere thorakale Atemraum erstreckt sich vom 1. bis zum 3. Beinpaar und enthält nur 2 Stigmenpaare, von denen das eine zwischen dem 1. und 2., das andere zwischen dem 2. und 3. Beinpaar gelegen ist. Im hinteren Atemraum zählt man ventral am Abdomen 5 Stigmenpaare. Das erste ist sehr klein. Die vier übrigen sind größer, doch erreichen sie nicht die Maße der thorakalen Stigmen. Beim Saugakt liegt der Reblauskörper niemals fest an der Blattfläche an, sondern läßt stets bei umgelegtem Labium eine Atemlücke. (Vgl. STELLWAAG '27, WEBER '34.)

Das Zentralnervensystem besteht bei allen Larven und Altläusen, einschließlich Geflügelten, aus 3 Ganglienmassen, dem Cerebralganglion, dem Suboesophagalganglion und der thorako-abdominalen Ganglienmasse, die die drei thorakalen und eine unbestimmte Anzahl von abdominalen Ganglien enthält. Die 3 Ganglienmassen sind durch 2 Konnektive zu einer Einheit verbunden und füllen einen wesentlichen Teil des vorderen Körperraumes aus. Das Gehirnganglion läßt sich in ein Proto-, Deuto- und Tritocerebrum gliedern, von denen das Tritocerebrum in zwei langausgezogene Lobi den Raum vor den Mundwerkzeugen beansprucht. Die drei roten Facettenaugen liegen in einem gemeinsamen Augenbecher, der vom Lobus opticus aus durch einen feinen Nervenstrang innerviert wird (Abb. 3). In den meisten Präparaten hat es den Anschein, als ob die Facettenaugen direkt dem Cerebralganglion aufliegen. Erst nach glücklicher Schnittführung hat man die Möglichkeit, bei

sehr differenzierter Färbung die wahren Verhältnisse zu erkennen. Vom Deutocerebrum geht die Innervierung der Antennen aus.

Das epipharyngeale Buccalganglion wird von den beiden paarigen Labralnerven gebildet, die infolge der hypognathen Stellung des Kopfes und damit einer parallellaufenden Verlagerung des Cerebralganglion, sehr weit hinten, an der Ventralseite liegen (Abb. 13). Vom Tritocerebrum verlaufen jederseits des Pharynx 2 Längskommissuren, die zu dem Suboesophagalganglion führen. Obwohl einige Innervierungen, wie z. B. des Labiums, der Borsten und der Speichelpumpe, erkannt werden konnten, war eine genaue Analyse des gesamten stomatogastrischen Systems nicht möglich. An der Spitze des Labiums liegen Stift-Sinneszellen, die durch einen median gelegenen Nervenstrang mit dem Unterschlundganglion verbunden sind. Mittels dieser labialen Stift-Sinneszellen vermag die Reblaus ihre Nahrungspflanze sowie den Ort des erfolgreichen Anstichs zu erfassen. Ihre Ergänzung findet diese sinnesphysiologische Leistung durch die Tätigkeit der Stechborsten, die ebenfalls vom Unterschlundganglion innerviert werden. Schließlich wird auch der Speichelpumpenapparat vom gleichen Ganglion versorgt und kontrolliert.

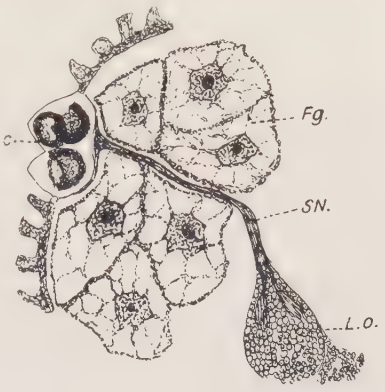

Abb. 3. Ocellen mit Nervenstrang

Während in den vorher erwähnten Organen keine speziellen Besonderheiten gegenüber andern *Aphidoidea* beobachtet werden konnten, treten nun solche bei den im folgenden zu besprechenden Organen auf.

1. Kopf und Mundwerkzeuge

Die Mundwerkzeuge der *Homopteren* und *Hemipteren* sind wiederholt Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Ganz besonders hat sich Weber mit ihnen beschäftigt. Ihm vor allem verdanken wir die grundlegenden und umfassenden Arbeiten über die Morphologie und Anatomie des Kopfes und Thorax, die auch für die folgende Darstellung Richtschnur gewesen sind.

Um eine Wiederholung auszuschließen, wird die Beschreibung des Kopfes und seiner Organe bewußt kurz gehalten und vorwiegend auf Besonderheiten bezogen, insbesondere soweit sie von Stellwaags Darstellung ('27) abweichen.

Die Kopfstellung der Reblaus ist eine hypognathe. Die Stirn ist stark nach vorn gewölbt und, nur mikroskopisch sichtbar, durch eine Epistomalnaht vom Clypeolabrum abgegrenzt. Bis zur Epistomalnaht (Abb. 11) reicht auch im Innern das Cerebralganglion, das in den paarigen tritocerebralen Labralnerven längs der Mundpumpe seine Fortsetzung findet. Die notwendige Festigkeit erhält die Kopfkapsel durch ihre starke Kuticularisierung, durch das Tentorium und durch innenskelettale Versteifungs- und Verbindungsleisten und -spangen im Clypeolabrum.

Das Tentorium besteht aus einem relativ kurzen Querarm, der die vier fast rechtwinklig zueinander gestellten Längsarme zu einem bockähnlichen

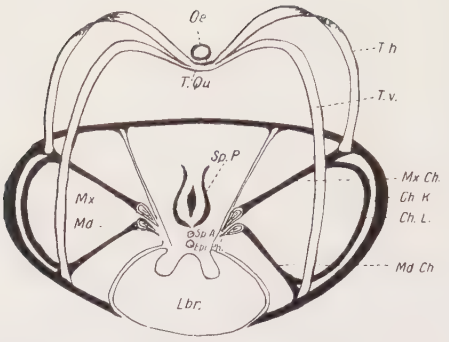

Abb. 4. Schematische Darstellung des Kopfgerüstes bis zur Ansatzstelle der Stechborsten

Skelettgerüst vereinigt, wie es im Schema in Abb. 4 dargestellt ist. Über die Mitte des Querarmes verläuft der Pharynx in einer V-förmigen Biegung in den nach hinten ziehenden Oesophagus aus. Die Längsholme reichen oralwärts dort in die chitinigen Seitenwände des Hypopharynx, wo diese mit den Chitinleisten der Borsten eine feste Verbindung eingehen. Die Seitenwände des Hypopharynx erscheinen im Querschnitt als Chitinbögen, die parallel der stark cuticularen Wandung des Postclypeus verlaufen, um oralwärts allmählich mit dieser zu verschmelzen. Im Innern des Clypeus ist die Speichelpumpenkammer durch eine doppelte zarte Chitinwand in Höhe der Basis der Borsten von der Laminae maxillares getrennt. Im zentralen Teil des Querschnittes erkennt man die Anfänge der Differenzierung in die morphologischen Werte des Epi- und Hypopharynx. Die Oberlippe (Labrum), von den Laminae mandibulares durch zarte Chitinwände getrennt, ist noch nicht mit dem Hypopharynx fest verbunden. Doch deuten bereits die tiefen chitinigen Einfaltungen darauf hin, daß es distalwärts mit Bildung des Borstenkanals und des von STELLWAAG als „hufeisenförmiger Körper" bezeichneten Mundpumpenverschlusses zur endgültigen Trennung von Hypopharynx und Labrum kommt. Die dorsale Wandung des noch zum Anteclypeus gehörenden Labrums wird zum Dach der Mundhöhle, deren Seitenwände die Laminae maxillares und deren Boden die Ventralwand des Hypopharynx bildet.

Eine besondere Bedeutung erlangt das Tentorium als Ansatzstelle der Muskulatur. In Höhe der Ocellen wird der Querarm durch 2 Muskelbündel mit der frontal-dorsalen Kopfwand verbunden, die als Musculi tentorium primus als Levatoren des Vorderkopfes dienen sollen (nach WEBER '34). Thorakalwärts folgt ein weiteres Muskelpaar (musc. tent. sec.), das die gleiche Funktion hat.

Frontal setzen am Knie der vorderen Tentorialarme jederseits 3 Muskelbündel an, die zu den Antennen führen (musc. ant. primus-tertius). Oralwärts inserieren teils lateral am Querarm, teils an den Bögen links und rechts hinter dem Pharynx je 4 Muskelbündel der Speichelpumpe, die in der Mitte an der Erhöhung der Speichelpumpenmembran angreifen und als Retraktoren dienen. Sie sind homolog den von WEBER als musc. retract. pistilli bezeichneten Muskeln der *Psylla*. Doch ist die Verwendung dieser Nomenklatur hier nicht angebracht, da die Speichelpumpenmembran bei *Dactylosphaera* nicht als Pistill anzusprechen ist, wie weiter unten gezeigt werden wird. Die Speichelpumpe (Cupula) selbst ruht auf einem manschettenartig ineinandergefügten chitinigen Podest, einer Verdickung des Hypopharynxbodens. Beiderseits dieses Podestes verlaufen vom Bordrand der Cupula zum Hypopharynxboden je drei kurze aber breite Muskelblätter, die als elastische Haltevorrichtung den Retraktoren der Membran entgegenwirken. Weitere Muskeln treten weder bei den Larven noch bei den Altläusen zur Speichel-

pumpe in Beziehung. Jedenfalls konnte ihr Vorhandensein in keinem der vielen Präparate nachgewiesen werden.

Am Dach des Clypeus setzen die 10—12 Muskelbündel (musc. dilatatores pharyngis) an, die in der sagittalen Mediane hintereinander liegen, ohne sich in Gruppen, wie bei Aphis, aufteilen zu lassen. Vielmehr verhält sich *Dactylophaera* in dieser Beziehung wie *Psylla mali*. Die Dilatatoren inserieren am Dach der Mundpumpe (Abb. 2). Sie vermögen, wenn die einzelnen Bündel sich nacheinander kontrahieren, das Pharynxdach peristaltisch zu heben und erzeugen so das für das Einsaugen der flüssigen Nahrung notwendige Vakuum in der Mundpumpe.

Die Muskulatur der Stechborsten setzt sich aus Retraktoren und Adduktoren bzw. Protraktoren zusammen. Die Retraktoren der Mandibularborsten (musc. retr. setae mandibulares primus-quartus) entspringen teils an der Seitenwand des Postclypeus, in Höhe der Epistomalfurche, teils an den Tentorialarmen und greifen an dem nach innen umgebogenen basalen Ende der Mandibularborsten an. Wie bei *Psylla*, bei der jedoch die Mandibularborsten mit der Clypeuswand n i c h t durch eine Chitinspange verbunden sind, sind paarig verlaufende Adduktoren (musc. adduktor setae mandibulares) vorhanden, die von der Basis der Mandibularborsten fast quer durch die Laminae mandibulares und maxillares zur Seitenwand des Postclypeus verlaufen. Die Adduktoren sind für die Ausstoßung der Mandibularborsten verantwortlich.

Die Muskulatur der Maxillarborsten besteht wie bei *Aphis* aus Retraktoren und Protraktoren, die durch den rhythmischen Wechsel in ihrer Tätigkeit die für den Stich benötigten Borstenbewegungen bewirken. Die Retraktoren inserieren an den dorsalen Armen des Tentoriums und an der Wand des Postclypeus, während die Protraktoren nur von der Seitenwand ihren Ausgang nehmen. (Einzelheiten der Darstellung sind zum Vergleich bei Weber ['34] nachzulesen.)

Die Laminae mandibulares sind ausgefüllt mit je 3 Muskelbündeln, die als Musculi laminae mandibulares bezeichnet werden. Sie inserieren jederseits gemeinsam an der Verschmelzungsstelle der Chitinverstärkung der Clypeuswand mit der mandibularen Chitinspange, der Hypopharynxseitenwand und den vorderen Tentorialarmen und greifen in breiter Front, divergierend, an der Innenwand der Laminae mand. an, die gemeinsam mit dem anteclypealen Wurzelstück des Labrums die Mundhöhle nach außen abschließen. Die Funktion dieses starken Muskels besteht wohl darin, die Mundhöhle, deren Einzelteile ja nicht verwachsen sind, in dem Augenblick vollkommen abzudichten, in dem die Reblaus zu saugen beginnt (Abb. 5).

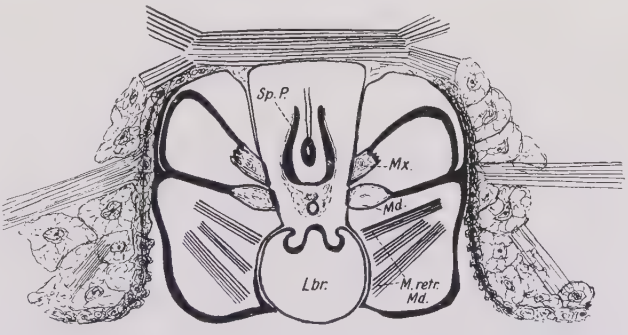

Abb. 5. Querschnitt durch das Clypeolabrum in Höhe der Chitinspangen der Stechborsten. Besondere Beachtung: die querverlaufenden Schließmuskeln der Mundhöhle. (Obj. Tr. 1096 1/1. S.)

Das Labrum ist in seiner anteclypealen Fortsetzung an

der Basis des Epipharynx mit dem Hypopharynx in einer starken, doppelt wellenförmigen Chitinleiste fest verbunden. Die beiden ventralen Einfaltungen (Knöpfe n. Lit.) liefern in ihrem weiteren Verlauf labralwärts den hufeisenförmigen Mundpumpenverschluß und durch ihre ventrale Verbindung das Dach der Mundhöhle, während die dorsale Abfaltung ihre Fortsetzung als eigentliche Mundhöhle erfährt, in der sich die Stechborsten, insbesondere aber der Ausführgang der Speichelpumpe und der Epipharynx mit den entsprechenden Kanälen der Maxillarborsten zu funktionsfähigen Mundwerkzeugen vereinigen (Abb. 6).

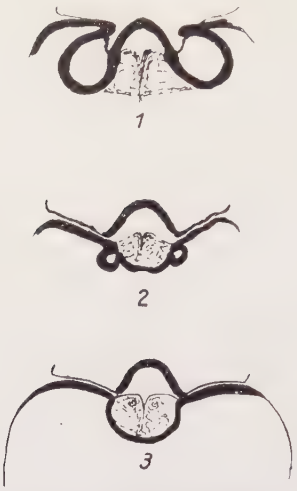

Abb. 6. 3 verschiedene Ebenen aus einem Querschnitt durch die Abfaltungsstelle von Hypopharynx und Mundhöhlendach. (Obj. Tr. 1096 2,1)

Die Stechborsten sind tief in den Postclypeus eingesenkt und stehen durch eine Chitinspange mit der Kopfwand, mit den Seitenwänden des Hypopharynx und mit den Längsarmen des Tentoriums in Verbindung. In den beigefügten Abbildungen sind die Borsten in ihrer Basis sämtlich ± schräg getroffen. In Wirklichkeit sind sie im Querschnitt fast rund. Ihr Ende ist nach innen umgebogen. An der Biegung setzen die Retraktoren an. Die relativ weite Basis geht distal allmählich in den sehr englumigen Teil über. Bei den Mandibularborsten faltet sich nach der Verjüngung der Basishöhlung eine innere Leiste ab, die im weiteren Verlauf beim Zusammentreffen der rechten und linken Borste die sich verzahnende Trennungswand zwischen Saug- und Speichelrohr abgibt. Die Borsten sind vorn zugespitzt. Während jedoch die Mandibularborsten an der Spitze mit einigen widerhakenähnlichen Zähnen besetzt sind, die beim Bohren wie eine Säge wirken und gleichzeitig der Verankerung dienen, sind die Maxillarborsten glatt.

Im Verlaufe der larvalen Entwicklung verändern sich die Stechborsten nicht. Wie WEBER berichtet, werden sie durch die retortenförmigen Organe, die in der Basis der Borsten liegen, vor jeder Häutung neu gebildet und rücken bei der Häutung an Stelle der alten Stechborsten.

Die Stechborsten sind, im Gegensatz zu *Psylla mali*, nur wenig vor- und rückwärts zu bewegen. Trotzdem vermag die Reblaus ein Rebenblatt vollkommen zu durchbohren, so daß es zur Bildung der bekannten „Fensterchen" kommt. Der tiefe Stich wird dadurch ermöglicht, daß das Labium bei der Reblaus die Stechborsten nur während der Ruhe aufnimmt und nur im Augenblick des Anstichs als Führungsschiene dient. Ist der Anstich erfolgt, wird das Labium zurückgebogen und die Laus kann nunmehr mit der ganzen Länge der Stechborste das Blattgewebe durchbohren. Wird jedoch die Laus durch starke Behaarung oder Verfilzung des Blattes daran gehindert, das Labium zurückzubiegen, erfolgt nur selten ein Einstich bis in das Palisadenparenchym (BREIDER '39 '49, '50).

Die Speichelpumpe

Eine besondere Betrachtung verdient die Speichel p u m p e. Dieses für die *Rhynchoten* typische Organ mißt bei Altläusen in seiner Länge nicht über 50 µ. Bei Jungläusen ist es naturgemäß kleiner. Die Cupula liegt infolge der

Hypognathie des Vorderkopfes dorsal der Mundpumpe und ruht auf einem manschettenartig ineinandergestaffelten Podest des Hypopharynxbodens. In ihrer äußeren Form gleicht sie fast ideal einem Nachen (Abb. 7). (S. Grassi n. Stellwaag '27.) Sie besteht aus zwei seitlich kompressen Schalen, die an ihrer basalen Verbindungsnaht elastisch miteinander verbunden sind. Am vorderen abgestumpften Ende bleibt ein Spalt frei, in dem der Speichelausführgang liegt. Dieser wird durch die Bewegung der Chitinschalen gegeneinander abgequetscht und durch die Auseinanderbewegung freigegeben. Die innere Auskleidung erfolgt durch eine verhältnismäßig dicke, sehnige Membran, die in der Mitte der Pumpe eine höckerartige Ansatzstelle für die Retraktoren besitzt. Die Membran ist mit den äußeren Schalen nur an den Bordrändern fest verbunden. Im Querschnitt (Abb. 8) sind nach Färbung mit Hämatoxylin bei mikroskopischer Betrachtung mit Ölimmersion $^1/_{12}$ federartige, mehrfach gewellte elastische Chitineinlagerungen in der Membran festzustellen. Diese chitinigen Zugfedern stemmen sich in der Mitte der höckerartigen Erhebung gegeneinander. Sie erhöhen die Elastizität der Membran und haben das Bestreben, nach dem Zuge der Retraktoren wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückzukehren.

Abb. 7. Die Cupula mit Zuführ- und Ausführgang

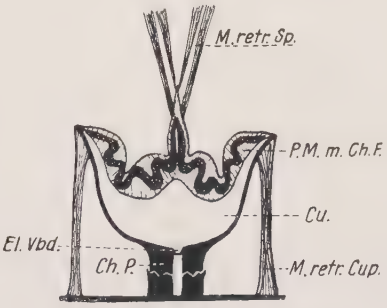

Abb. 8. Schematischer Querschnitt durch die Speichelpumpe

Am ausgezogenen Ende der Speichelpumpe mündet zwischen Membran und Heck der Cupula der Speichelzuführgang. Dieser Kanal zeigt kurz vor Eintritt in die Speichelpumpe eine besondere Einrichtung, die als Druckventil angesprochen werden kann. Im Schnitt sieht dieses Ventil wie zwei ineinandergreifende Finger aus und ist der Verschlußvorrichtung der Mundhöhle von *Dytiscus* ähnlich. Fließt Speichel zu, hat sich das Ventil geöffnet. Es verhindert dagegen das Zurücktreten des in der Speichelpumpe vorhandenen Speichels.

Der Mechanismus der Speichelpumpe ist nach Darstellung dieser Einzelheiten nun folgender: Am Querarm des Tentoriums setzen, wie in Abb. 2 u. 9 zu ersehen ist, jederseits der oesophagalen Überbrückung vier musc. retr. an, die an der höckerartigen Erhebung der Speichelpumpenmembran inserieren. Diese Retraktoren sind nur Zugmuskeln. Die ziehen die Membran an. Diese wird gespannt. Die Seitenwände der Cupula bewegen sich gegeneinander, wodurch zugleich der Speichelausführkanal abgequetscht wird. Die am Hypopharynxboden inserierenden musc. retr. cupulae werden ebenfalls gespannt. Im Innern der Speichelpumpe entsteht ein Vakuum, das den Speichel einsaugt. Hört der Sog auf, beenden die Retraktoren ihre Tätigkeit und die Membran zieht sich mit Hilfe der Federn wieder zusammen, um in ihre alte Ruhelage zurückzukehren. Damit rücken die Bordränder der Cupula mit Unterstützung der musc. retr. cupulae wieder auseinander und geben den Speichelausführkanal frei. Der Speichel fließt nun unter dem Druck der

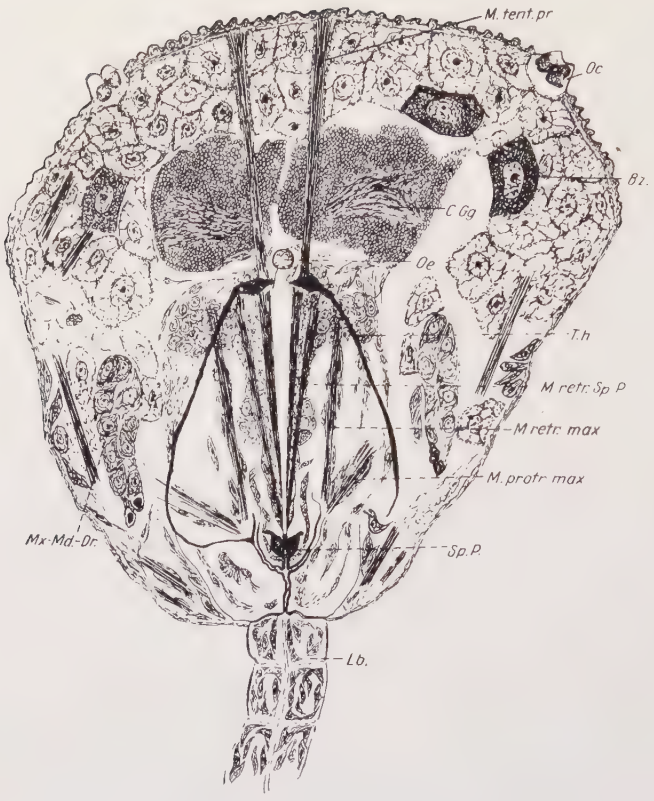

Abb. 9. Transversaler Längsschnitt durch den Kopf einer frisch geschlüpften Altlaus. (Obj. Tr. 1176 1/1, 2.)

Membran in das Speichelrohr ab. Ein Zurückfließen wird durch das in den Speichelzuführgang eingebaute Ventil verhindert.

Der Speichelausführgang gelangt erst in der Mundhöhle in das Speichelrohr der Maxillen, durch das der Speichel zur Anstichstelle abfließt.

Der Bau der Speichelpumpe sowie ihr Mechanismus ist bei *Dactylosphaera* ein ganz anderer als bei den *Aphiden* oder *Psylla mali*. Man kann demnach nicht allgemein von einer typischen *Rhynchoten*pumpe sprechen.

Die verschiedenen Abbildungen mögen das Gesagte erläutern und verständlich machen. Mit dieser Beschreibung sei das Notwendigste über die Mundwerkzeuge von *Dactylosphaera* dargestellt. Mundpumpe, Mundhöhle und Pharynx werden bei der Besprechung der Organe der Ernährung behandelt.

2. Die Organe der Ernährung

Die Organe der Nahrungsaufnahme und Verdauung sind: Stechborsten, Mundhöhle, Mundpumpe, Pharynx, Oesophagus, Mittel- und Enddarm. Besonderheiten und spezielle Differenzierungen im System der Nahrungsaufnahme und Verdauung sind kennzeichnend für die Reblaus.

Abb. 10 stellt einen transversalen Längsschnitt durch Mundpumpe und Mundhöhle, speziell durch den Epipharynx dar. Von der Mundpumpe durch ein englumiges, sehniges Velum getrennt, ist der Epipharynx relativ weit. Er verengt sich allmählich distal bis zur Verbindung mit dem maxillaren Saugrohr, dessen Fortsetzung er bildet und so die Verbindung zwischen Saugrohr und dem Pharynx bzw. der Mundpumpe herstellt. Wie die Mundpumpe ist der Epipharynx elastisch-chitinös, im basalen Teil stärker chitinisiert und außerdem noch durch quergeriefte Chitinleisten verstärkt. Um das Mundvelum legt sich ein hufeisenförmiger Chitinkörper, der an seinen Enden eine herzförmige hohle Verstärkung hat. Nach GRASSI soll, wie STELLWAAG mitteilt, dieser Chitinkörper dazu dienen, den Pharynx in Ruhepausen des

Saugaktes abzuschnüren, um den Zustrom der Nahrung zu hemmen, was um so leichter verständlich ist, als ja das Mundvelum nur eine geringe Öffnung aufweist. Nach dem Mundvelum beginnt die Mundpumpe, die WEBER und EIDMANN als Teil des eigentlichen Pharynx betrachten. Wie bereits erwähnt, ist die Mundpumpe, wie Pharynx und Oesophagus, von einer zart chitinösen Wand umgeben, die im Bereiche der Mundpumpe selbst basal durch eine quergeriefte Chitinleiste verstärkt und damit in diesem Teil fest und wenig elastisch ist. Die Mundpumpe beginnt mit einer blasigen Ausbuchtung des Daches nach dem Mundvelum. Ihr entspricht im Boden eine Einschnürung (Abb. 11). In Ruhepausen legt sich das dünne und elastische, infolge der Hypognathie ventral gelegene Dach eng an den verstärkten Boden der Mundpumpe an, so daß sie im Querschnitt wie ein Halbkreis erscheint. An der Decke der Mundpumpe greifen median in einer Reihe die Muskeln, 10—12 musc. dilatatores pharyngis an, die die Decke vom Boden zu heben vermögen. Dadurch entsteht ein Vakuum und damit ein Sog, der das

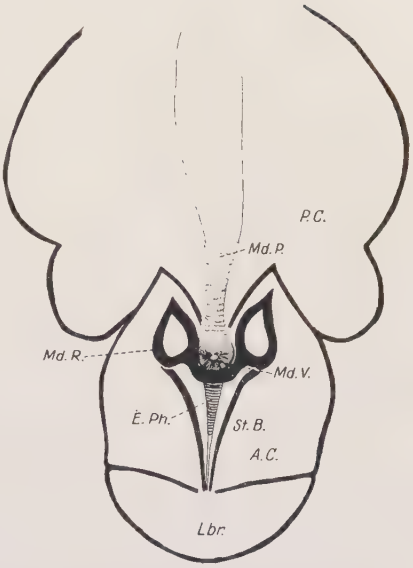

Abb. 10. Teil aus einem transversalen Kopflängsschnitt mit Mundvelum und hufeisenförmigem Sperriegel. (Obj. Tr. 1196 2/1. S. Giemsa-Färbung)

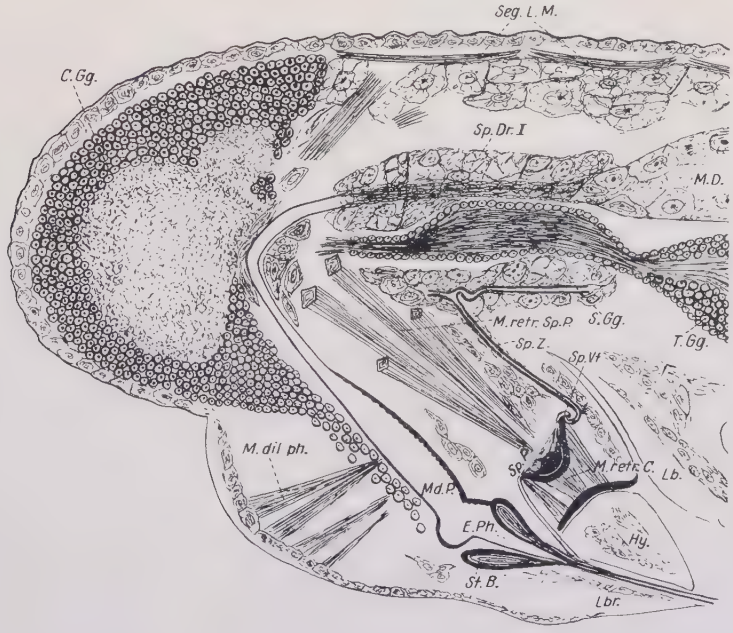

Abb. 11. Sagittaler Längsschnitt durch den Kopf einer *gallicolen Virginogenie*. (Obj. Tr. 1096 3/3, Zeiss Ok. 7, H.I. 90.)

Mundvelum nach dem Innern der Mundpumpe anzieht, das dadurch sein Lumen öffnet. Je mehr die Mundpumpe sich füllt, um so geringer wird der Sog. Nach Füllung der Mundpumpe läßt die Zugkraft der Dilatatoren nach. Das Mundvelum schlägt zurück und schließt sich unter Mitwirkung des hufeisenförmigen, elastischen und chitinigen Sperrkörpers.

Die elastisch-chitinösen Seitenwände und Decke der Mundpumpe haben das Bestreben in ihre Ruhelage zurückzukehren, wozu eine besondere Muskeltätigkeit nicht notwendig ist. Sie vermögen dies dank ihrer Elastizität. Sobald die musc. dilatatores ihre Tätigkeit einstellen, drücken Decke und Seitenwände auf den Mundpumpeninhalt, der über den Pharynx und Oesophagus in den Mitteldarm abfließt, da ihm ein Ausweichen in den Epipharynx durch das Mundvelum verwehrt ist. Die Mundpumpe funktioniert also ganz ähnlich wie die Speichelpumpe. Die Reblaus hat beim Saugakt lediglich solange Arbeit zu leisten, bis die Nahrung in der Mundpumpe ist. Die Weiterbeförderung geht automatisch vor sich, ohne Muskeltätigkeit.

Die Mundpumpe setzt sich dorsalwärts in dem englumigen Pharynx fort, der seine Fortsetzung in dem engen, ebenfalls chitinösen einschichtigen Oesophagus erfährt. Der Oesophagus geht mit einer scharfen v-förmigen Biegung über den Querarm des Tentoriums nach hinten und mündet in den Mitteldarm.

Der Mitteldarm der Reblaus besteht aus einem einschichtigen, im ersten Larvenstadium relativ flachen, mit jedem weiteren Larvenstadium höher werdenden Epithel, das von einer strukturlosen Tunica propria umgeben ist. Das Lumen des Darmes ist im vorderen Abschnitt zunächst weit, wird aber nach hinten enger. Über eine Schlinge geht der Mitteldarm in den kürzeren und allgemein blind endigenden Enddarm über, der in den ersten Larvenstadien noch eine deutlich röhrenförmige, einschichtige, englumige Verbindung mit der Körperhaut des letzten Segmentes erkennen läßt, wie auch die Embrionalentwicklung die Anlage des Enddarmes demonstriert. Es sind sogar bei Larven des 1. bis 3. Stadiums zwei Verdickungen in dem englumigen Enddarmstück zu erkennen, die als rudimentäre, im allgemeinen nicht mehr funktionsfähige Rektaldrüsen anzusprechen sind (Abb. 2). Selbst bei Altläusen wird bisweilen im Längsschnitt ein deutlicher Enddarm beobachtet (vgl. Abb. 19). Es kann nichts über dessen Funktionsfähigkeit ausgesagt werden. Sein sporadiges Auftreten ist aber im Hinblick auf die Neigung der Reblaus zu Rassenbildung in Verbindung mit der Variabilität zur Ovoviviparie bemerkenswert.

Die Sezernierung und Resorption der Nahrung erfolgt im Mitteldarm, ohne daß dort Derivate gestapelt werden. Die Zellen des hinteren Mitteldarmes sind mit einer fein granulierten Grenzschicht (Corticalschicht) versehen. In diesen Zellen befindet sich nach KRASSILTSCHIK ein grobkörniger, undurchsichtiger, etwas dunkler Inhalt, der von mehreren Forschern für Darmsymbionten (Hefen oder Bakterien) gehalten wird. SCHANDERL beschäftigte sich in letzter Zeit eingehender mit der intrazellulären Symbiose der *Aphiden* und *Chermesiden*, speziell aber von *Dactylosphaera*. Er stellte fest, daß man vor allen Dingen bei Einhaltung bestimmter Versuchsbedingungen im späten Herbst, zur Zeit der ersten Nachtfröste Hefen isolieren kann, und daß diese Hefen aus den Epithelzellen des Mitteldarmes stammen sollen. Diese Hefen sind außerordentlich pleomorph. „Im Falle der Darmepithelzellen der *Aphiden* ist der pflanzliche Symbiont derartig verändert,

daß eine Symbiose ohne weiteres gar nicht erkennbar ist, ja daß auch aus der Gestalt des Symbionten noch nichts über seine Natur ausgesagt werden kann." (SCHANDERL '49). Erst die Kultur im Hängetropfen demonstriert das Vorhandensein von deformierten Hefezellen im Epithel des Mitteldarmes. In einer früheren Arbeit hebt SCHANDERL deutlich hervor, was nach seinen letzten Untersuchungen auch für die *Chermesiden* im Allgemeinen, für *Dactylosphaera* im Besonderen gilt, „daß die Granulationen der Darmzellen intrazellulär lebende Hefen sind" (SCHANDERL '49), so daß wir es danach mit einer echten intrazellulären Symbiose zu tun hätten. Es erscheint jedoch zweifelhaft, ob die Granulationen der Mitteldarmzellen mit den pleomorphen Hefen SCHANDERLS identisch sind. Die von SCHANDERL und Mitarbeitern erwähnten Mycetome konnten in den zahlreichen Längs- und Querschnitten in den vorliegenden Untersuchungen nicht erkannt werden. Selbst wenn die Hefen in den Mitteldarmzellen liegen sollten, so ist noch nicht geklärt, ob sie in die Transformierung des Darminhaltes unbedingt eingeschaltet sein müssen, da sie normalerweise gar nicht den Charakter einer aktiven Hefe in den Darmepithelzellen erkennen lassen. Vielleicht sind sie nur Begleiterscheinungen untergeordneten Charakters und gehören eher dem Darminhalt als dem Darmzellinhalt an. Unter Berücksichtigung der Befunde in Untersuchungen über die Struktur der accessorischen Drüsen, der Oenocyten und der weiter unten zu beschreibenden Fettzellen als Begleitzellen heranreifender Eier, will ein Zusammenhang dieser Organe und Zellen mit der Transformierung und Transportierung der durch die Darmzellen diffundierenden Nährstoffe und schließlich mit der Exkretion nicht unwahrscheinlich erscheinen.

3. Das Drüsensystem

Das Drüsensystem ist m. W. weder bei der Reblaus noch bei den *Homopteren* allgemein einer eingehenden Untersuchung unterzogen worden. Nach der Literatur müßte die Reblaus lediglich zwei thorakale Speicheldrüsenpaare besitzen. Jede der vier Speicheldrüsen hätte einen separaten Ausführgang. Insgesamt sind nach STELLWAAG ('27) vier Speichelausführgänge vorhanden, die sich erst kurz vor Eintritt in das „Gabbia boccale" zu einem

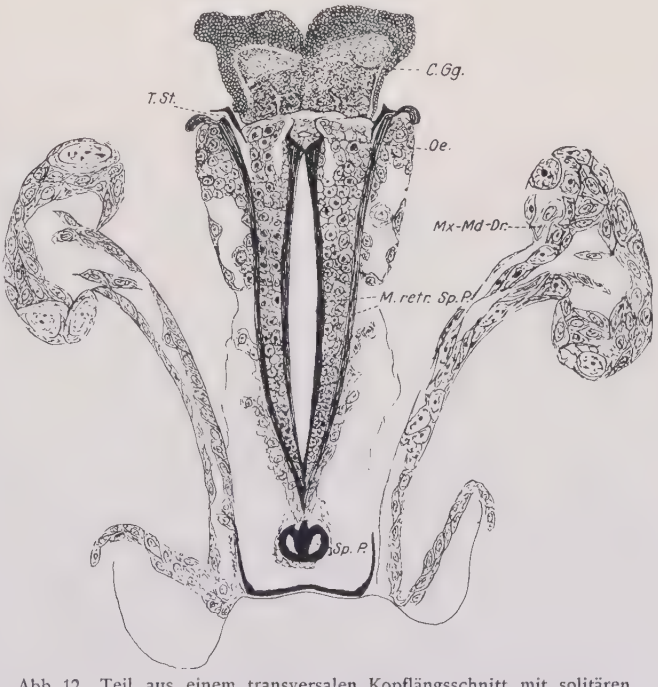

Abb. 12. Teil aus einem transversalen Kopflängsschnitt mit solitären Drüsen des Kopfes

Hauptzuführgang zur Speichelpumpe vereinigen. Diese Vorstellung entspricht nicht den wirklichen Verhältnissen. Das Drüsensystem der Reblaus ist insgesamt komplizierter, da im Kopf mindestens noch ein solitäres Drüsenpaar hinzukommt, wie es Abb. 12 zeigen möge. Außerdem ist, wie bei anderen Rhynchoten, das zweite Speicheldrüsenpaar als accessorische Drüse eine Anhangsdrüse der eigentlichen Speicheldrüse, mit der sie durch einen kurzen Verbindungskanal verbunden ist. Ein eigener separater Ausführgang fehlt.

In Abb. 12 ist der Kopf im transversalen Längsschnitt so getroffen, daß noch die Ansatzstelle der musc. retr. der Speichelpumpe und die Cupula fast genau quer, in der Mitte angeschnitten sind. In dieser Ebene liegen links und rechts des Muskelbündels der Speichelpumpe je ein bohnenförmiges Organ, dessen drüsige Natur bei eingehender cyto-histologischer Betrachtung ohne weiteres erkennbar ist. Der relativ weite, zellreiche Ausführgang erhält Verbindung mit den Stechborsten, für die die Drüsen vermutlich die Schmierung und Dichtung abgeben. Wir bezeichnen diese Organe als die paarigen cephalen Maxillo-Mandibulardrüsen. Es sind vielzellige Drüsen, deren intrazelluläre Sekretion in der unterschiedlichen Größe der Zellen, in ihrer verschiedenartigen Färbbarkeit, in der Größe der Kerne und deren Chromatinstruktur Ausdruck findet.

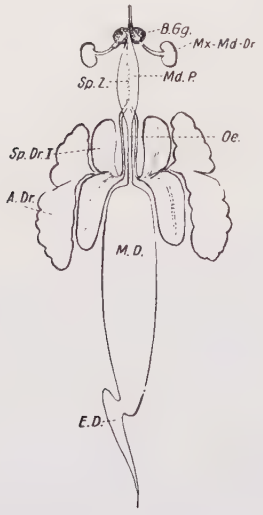

Abb. 13. Darm und Drüsen der Reblaus

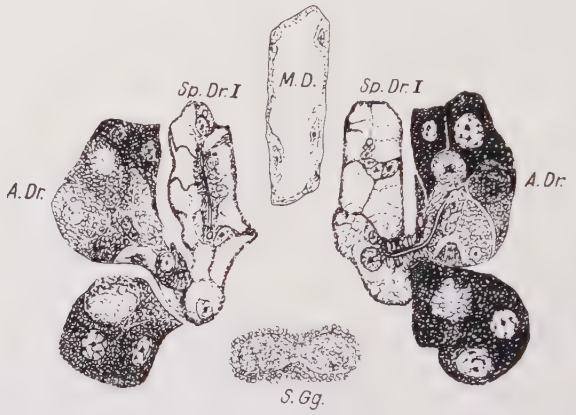

Abb. 14. Querschnitt durch die Hauptspeicheldrüse und Anhangsdrüse und Längsschnitt durch den Verbindungskanal zwischen Hauptspeicheldrüse und Anhangsdrüse. (Obj. Tr. 1147)

In diesem Zusammenhang sei auf ein Organ aufmerksam gemacht, das seitlich die musc. retr. der Speichelpumpe begleitet, dessen Auflockerung zwar ebenfalls an eine Drüse erinnert, dessen Charakter aber nicht eindeutig geklärt werden konnte. In Abb. 9, die einen ganzen Querschnitt durch den Kopf darstellt, der diesen von den Ocellen bis zum Labium transversal trennt, sind diese beiden erwähnten Organe ebenfalls dargestellt.

Die bedeutsamsten Drüsen sind die thorakalen, links und rechts des Oesophagus und des vorderen Mitteldarmes gelegenen, zweipaarigen eigentlichen Speicheldrüsen, die aus der dem Oesophagus beiderseits zunächst gelegenen Hauptspeicheldrüse und der etwas tiefer liegenden accessorischen Anhangsdrüse bestehen. (Vgl. DEEGENER '29, WEBER '34). Beide Drüsen

sind durch eine quere Einschürung zweilappig. Abb. 13 vermittelt einen Überblick über die Lage sämtlicher Drüsen in Beziehung zu den Organen der Nahrungsaufnahme und der Verdauung.

Der Verbindungskanal zwischen der Hauptspeicheldrüse und der Anhangsdrüse ist kurz. Nach unseren Befunden mündet er nicht direkt in den Speichelausführgang der Speicheldrüse, sondern steht mit diesem höchstens über die Hauptdrüse, als eigentliches sekretorisches Organ in Verbindung. In Abb. 14 ist dieser kurze Querkanal längs getroffen, während ihn Abb. 15 im Querschnitt und stark vergrößert zeigt. Im Längsschnitt wird der Verbindungskanal von relativ schmalen und hohen Sekretzellen begleitet, die sich im Querschnitt als aufgelockerte plasmareiche Zellen darstellen, die den Zellen der Hauptspeicheldrüse, die weiter unten besprochen werden, im ganzen gleichen. Doch sei die Feststellung vorweg genommen, daß der Verbindungsgang zwischen Haupt- und Anhangsdrüse von der Hauptdrüse gebildet wird und nicht von der accessorischen Drüse.

Abb. 15.
Sagittaler Längsschnitt durch Hauptspeicheldrüse und accessorische Anhangsdrüse. (Obj. Tr. 1198 3/4=5, Eisenhämatoxylin-Lichtgrün)

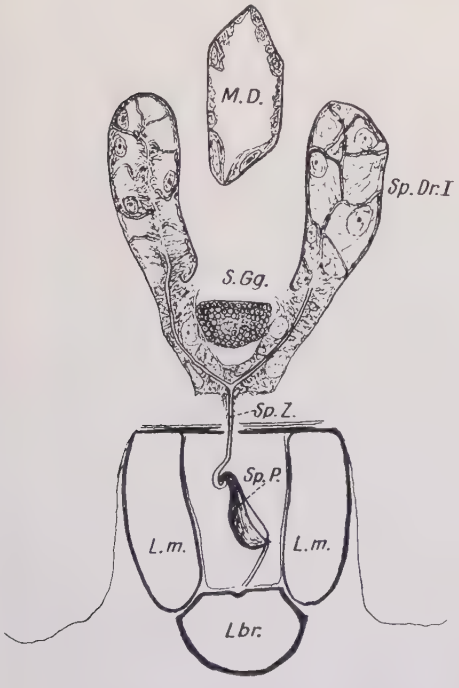

Abb. 16. Schräger Querschnitt durch Hauptspeicheldrüse und Clypeolabrum zur Demonstration der Speichelführung. (Obj. Tr. 1147 2/2, Zeiss Ok. 7, Obj. 40.)

Die beiden Speicheldrüsen, Haupt- und accessorische Drüse, sind in histocytologischer und funktionell-physiologischer Hinsicht ganz verschieden. Im Querschnitt kommen die Unterschiede viel deutlicher zum Ausdruck als im Längsschnitt. Bleiben wir daher vorerst in unserer Betrachtung beim Querschnitt.

Die Hauptspeicheldrüse ist von einer sehnenartigen, festen Tunica propria umgeben. Im Innern ist sie weiträumig, regelmäßig gekammert, was besonders aus der Darstellung der linken Speicheldrüse in Abb. 14 hervorgeht. (Vgl. auch Abb. 16.) Zu jeder Kammer gehört ein Kern, was Abb. 16 deutlich zeigt. Es dürfte die Annahme nicht verfehlt sein, daß jede der gezeigten Kammern mit ihrem Kern die eigentlichen sezernierenden Zellen darstellen. Feine Quergänge leiten von den Sekretionskammern den Speichel in die aus der Intima gebildeten weitlumigen Längskanäle, die sich zu einem Hauptspeichelgang in der Abzweigung der beiden Lappen vereinigen.

Von der Hauptspeicheldrüse führt der von Sekretzellen begleitete kurze Verbindungsgang in die Anhangsdrüse. Die Ansammlung von zahlreichen kleinen, aber relativ großkernigen Zellen um die Einmündungsstelle der Verbindung in die accessorische Drüse ist bemerkenswert. Es ist weiterhin zu beachten, was auch aus dem Längsschnitt, Abb. 15, hervorgeht, daß die Zellen der Anhangsdrüse ganz anders geartet sind als die der Hauptspeicheldrüse und mit der Entfernung von der Kanaleinmündungsstelle an Umfang zunehmen und, namentlich bei der Altlaus, in den Enden der Anhangsdrüse zu einem voluminösen mehr- und großkernigen Lappen werden, der intensiv basophil reagiert. Mit der Entfernung von der Einmündungsstelle des Verbindungsganges verändern die Zellen auch ihre Reaktion auf Farbreagentien. Es besteht sozusagen ein gleitender Übergang von der Acidophilie zur Basophilie. Dieser Reaktionsumschlag zeigt sich auch mit fortschreitender larvaler Entwicklung und verstärkt sich in Altläusen mit zunehmender Lebensdauer.

Im Längsschnitt stellt sich die Hauptspeicheldrüse einer frisch geschlüpften Altlaus als ein aufgelockertes, vakuolreiches drüsiges Gewebe dar. Vereinzelt sind Riesenkerne sichtbar geworden, die, nach ihrer Chromatinstruktur beurteilt, Abbaustadien erkennen lassen. Zellgrenzen sind im Längsschnitt nicht leicht zu erkennen. Die Ansammlung des Sekretes um die Ausführgänge ist deutlich. Wie im Querschnitt erkennbar, ist die Hauptdrüse von einer festen Tunica propria umgeben.

Anders dagegen verhält sich die accessorische Anhangsdrüse. Eine Tunica propria fehlt, die den Verbindungskanal jedoch als zur Hauptdrüse gehörig, charakterisiert. Während um die Einmüdungsstelle die Zellen noch undeutliche Abgrenzungen zeigen, besteht die Hauptmasse der beiden Drüsenlappen aus eindeutig voneinander getrennten Zellen, die nur in lockerer Verbindung miteinander bleiben, so daß sie jederzeit ausgestoßen werden könnten. In den Enden der Lappen dagegen sind die Zellen zu Riesenzellen herangewachsen. Ihr Kern gewinnt ebenfalls Riesenumfang und teilt sich mehrfach in undeutlicher Mitose oder amitotisch bis schließlich die Endzellen vielkernige, plasmatisch aufgelockerte und vakuolreiche Gebilde darstellen, die deutliche Pigmentablagerungen im Zentrum erkennen lassen. Ihre Kerne sind in Form, Größe und Chromatingehalt verschieden (Abb. 17).

Auf Grund der Verbindung der Anhangsdrüse mit der Hauptspeicheldrüse und ihrer Lage zu dieser herrscht die allgemeine Ansicht, daß die accessorischen Drüsen lediglich als Speichelreservoir der Hauptdrüse dienen. Schon die histo-cytologischen Befunde beweisen hinreichend, daß ihre Funktion noch anderer Art sein muß. Aber auch die verschiedenartigen Reaktionen der beiden Drüsen auf die verschiedenen Farbreagentien lassen er-

kennen, daß Speicherung des Speichelsekretes allein nicht Aufgabe der Anhangdrüse ist. Vielmehr will es scheinen, daß die accessorischen Drüsen als offenes System weitere Leistungen zu vollbringen haben:

1. Von der Hauptspeicheldrüse wird Sekret in die Anhangsdüse abgegeben, wo es in den Zellen der Mittelpartie gespeichert, transportiert und vermutlich in die Leibeshöhle, möglicherweise an die Oenocyten abgegeben wird.
2. In den Endzellen der accessorischen Drüsen ermöglicht das Sekret die Ablagerung von Exkretstoffen, was verständlich erscheint, da ja Malpighi-Gefäße fehlen.

Bei der Untersuchung der vielen Schnitte aller Altersstadien und beim Vergleich der Farbreaktionen verschiedener Zellen und Gewebe entwickelte sich zwangsläufig die Vorstellung, daß zwischen den accessorischen Anhangsdrüsen und den Oenozyten in cytologischer und physiologischer Hinsicht irgendwelche Beziehungen bestehen könnten (Abb. 18).

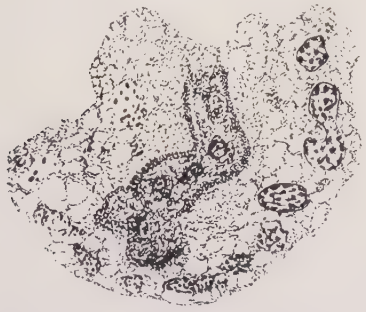

Abb. 17. Schnitt durch die Endzelle der accessorischen Anhangsdrüse, gekennzeichnet durch Vielkernigkeit und Pigmentablagerung. (Obj. Tr. 1219/1.)

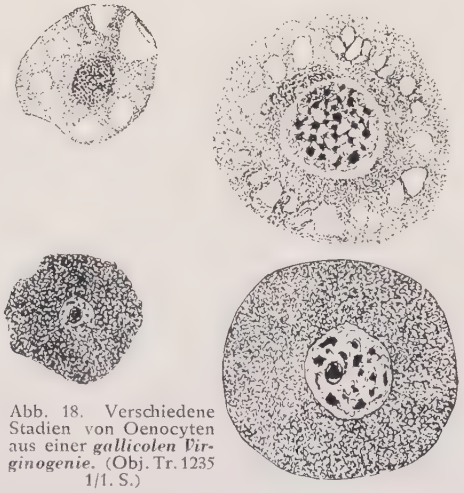

Abb. 18. Verschiedene Stadien von Oenocyten aus einer *gallicolen Virginogenie*. (Obj. Tr. 1235 1/1. S.)

Die als Oenozyten anzusprechenden freien Körperzellen fehlen in den Embryonen. Sie treten in den Larvenstadien in bescheidenem Umfange erstmals auf und verteilen sich schließlich in der Altlaus über das gesamte Körperinnere. Im thorakalen Körperabschnitt bleibt jedoch ihre Zahl immer größer als im Abdomen, wo sie zugunsten der Fettzellen und der heranwachsenden Eier zurücktreten.

Es ist nun interessant, daß diese Oenozyten teils die gleichen Farbreaktionen wie die innere Partie der accessorischen Drüse (s. Tabelle), teils die Abbau- und Ablagerungserscheinungen wie die als Exkretionsorgane angesprochenen Randpartien zeigen. Von Blutzellen lassen sich die Oenocyten durch ihre Größe und Form unterscheiden, variieren aber selbst in beiden Merkmalen. Ihr gehäuftes Auftreten in Nähe der accessorischen Drüse ist auffallend. Der Kern der kleinen Oenocyte ist normal in seiner Chromatinverteilung, mit einem deutlich sichtbaren Nukleolus. Die großen Oenocyten dagegen weisen zusammengeballtes, unregelmäßig verteiltes Chromatin in ihren Kernen auf. Ihr Plasma ist durch kleine und große Vakuolen aufgelockert. Im Zentrum kommt es zu Pigmentablagerungen. Es konnte nicht mit

Farbreaktionen der Hauptspeicheldrüse, der accessorischen Drüse und der Oenocyten

Obj. Tr. Nr.	Farbreagens	Hauptspeicheldrüse	Accessorische Drüse	Oenocyten
1123	Hämatoxylin-Eosin	rot	braun	braun
1138	Dreifachfärbung nach Giemsa	rot	Mittelpartie: gelblich-braun Randzellen: blau-schwarz	gelblich-braun
1182	Hämatoxylin nach Delafield	zartblau wie Darm und Darminhalt	Mittelpartie: zartblau Randzellen: intensiv blau	zartblau
1195	Eisenhämatoxylin nach Heidenhain	zart angefärbt. Chromatin: schwarz Kanäle: schwarz	Mittelpartie: blau-schwarz Randpartie: braun	intensiv blau
1198	Eisenhämatoxylin-Lichtgrün	grün Chromatin: schwarz Kanäle: schwarz	Mittelpartie: grün bis grünbraun Randzellen: grün-schwarz	grün-braun
1199	Eisenhämatoxylin-Rubin S	rubinrot Chromatin: schwarz Kanäle: schwarz	Mittelpartie: braun-rot bis blau Randzellen: schwarz	braun-rot
1228	Eisenhämatoxylin-Triacidfärbung	schwachrot	Mittelpartie: braun-rot Randpartie: blau-schwarz	braun-rot

Sicherheit festgestellt werden, ob die kleineren Oenocyten Jugendstadien und die größeren Altersstadien sind, oder ob die beiden in ihrer Größe unterschiedlichen Oenocyten in ihrer Funktion verschieden sind, indem die kleineren der Sekretion, die großen aber der Exkretion dienen. Beide Aufgaben sind nach der Literatur bisher den Oenocyten zugeteilt worden. Während (n. SCHROEDER '28) VERSON, RÖSSING, STENDAL und WEISSENBERGER der Ansicht sind, daß die Oenocyten lediglich eine sekretorische Tätigkeit ausüben, konnte KOSCHEVNIKOW (1900) in Untersuchungen an Bienen Pigmentablagerungen in den Oenocyten feststellen. Danach kommt den Oenocyten sowohl eine sekretorische, wie auch eine exkretorische Funktion zu, oder es müßte zweierlei Oenocyten geben, von denen nebeneinander die einen sezernieren und die anderen der Exkretion dienen.

Es kann über den Entstehungsort der Oenocyten nichts Sicheres gesagt werden. Die Anschauung, daß sie sich aus dem Ektoderm des Abdomens herauslösen, vermögen unsere Beobachtungen einerseits nicht zu stützen. Andererseits kann aber auch nicht sicher behauptet werden, daß sie aus der Mittelpartie der Anhangsdrüse hervorgehen. Doch möchten wir vermuten, daß sie in den Transport des Sekretes und in die Exkretion eingeschaltet sind und durch ihre Funktion Verbindung mit der accessorischen Anhangsdrüse haben.

4. Die Organe der Fortpflanzung

Im Generationswechsel der Reblaus stellen die parthenogenetischen Virginogenien diejenigen Formen dar, die für die ungeheure Vermehrung dieses Weinbauschädlings Nr. 1 verantwortlich sind. Bei den Gallicolen und Radicicolen beträgt die Zahl der abgelegten Eier in unseren Breitegraden 20—250, in wärmeren Gebieten dagegen 600—800. Während in den Klimagebieten des deutschen Weinbaues 5—6 Generationen parthenogenetisch erzeugt werden, sind es in den Mittelmeerländern 12—14. Unter diesen Umständen macht man sich kaum eine Vorstellung von der ungeheuren Vermehrungsquote und damit von der Kostspieligkeit und Schwierigkeit einer wirksamen Bekämpfung. Die Zahl der Nachkommen ist abhängig von der Ernährung, von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit und von Umweltbedingungen während der embrionalen Entwicklung, deren Einfluß sich in der Zahl der Ovariolen ausprägt, die letzten Endes die Zahl der Nachkommen garantieren.

Der Eierstock der agamen Weibchen wird schon frühzeitig während der Keimblatt- und Organdifferenzierung angelegt. Er erfährt seine endgültige Differenzierung in den Stadien der postembrionalen Entwicklung. Bereits im 1. Larvenstadium ist die Paarigkeit des Ovars deutlich zu erkennen. Es ist ein büschelförmiges Organ, das sich im allgemeinen aus 1—6 Ovariolen beiderseits des Darmes zusammensetzt, die im frühlarvalen Zustand dem gegabelten Ovidukt aufsitzen. Dieser zeigt im 1. und 2. Larvenstadium noch keinerlei besondere Differenzierungen oder Eigenarten. Unter dem Enddarm vereinigen sich die paarigen Ovidukte zum unpaaren, in seiner Differenzierung noch einheitlichen larvalen Gang, der an der Basis des vorletzten Segmentes nach außen mündet (Abb. 2).

Nach der 3. Häutung setzt die Differenzierung der Ovariolen, des Ovidukts und der Vagina ein, die nach der 4. Häutung abgeschlossen ist. Die Ovariolen sind zum meroistischen, teils telo- teils polytrophen Ovar geworden. An ihrer früheren Verbindungsstelle mit dem Ovidukt ist dieser zu einem muskulösen Eikelch umgewandelt, der durch einen kurzen, fast muskelfreien, dehnungsfähigen Abschnitt mit dem von Ringmuskeln umgebenden Teil verbunden ist (Abb. 19). Auf der Ringmuskulatur liegt nach

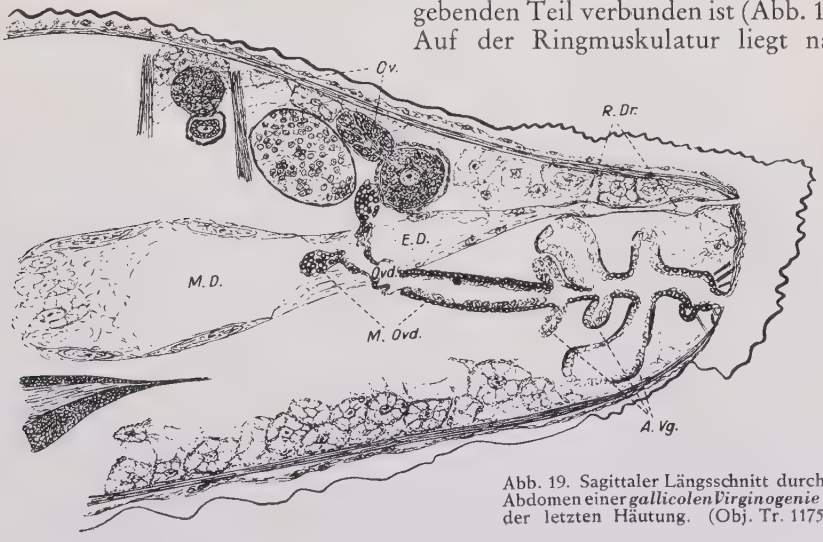

Abb. 19. Sagittaler Längsschnitt durch das Abdomen einer *gallicolen Virginogenie* nach der letzten Häutung. (Obj. Tr. 1175 3/2)

innen ein Schleimzellenepithel, das für eine hemmungsfreie Passage der unter peristaltischen Bewegungen der Muskulatur beförderten Eier sorgt. In der Vagina wird die Ringmuskulatur durch drei muskelfreie, mit hohen Schleimzellen ausgekleidete Ausstülpungen unterbrochen, die vermutlich mit den von BALBIANI und GRASSI als Anhangsdrüsen und Receptacalum seminis angesprochenen Differenzierungen identisch sind. Die Funktion dieser Ausstülpungen scheint eine zweifache zu sein. Sie erlauben 1. eine mechanische Erweiterung der Vagina beim Transport der Eier und liefern 2. durch ihr Sekret die letzte Schmierung für den Ausstoß des Eies. Im Endteil der Vagina ist nochmals eine ventral gelegene aber muskulöse, kleine Erweiterung sichtbar, die gerade in der Nähe der Ausstoßöffnung bedeutungsvoll erscheint (Abb. 19).

Die Ovarien haben sich mit Einleitung der Eiproduktion oft bis in die Höhe der Speicheldrüsen von dem Eileiter entfernt und sind zu einer ungehemmten Eibildung übergegangen. Man trifft oft Altläuse, die prall mit Eiern aller Wachstumsstadien angefüllt sind.

Umgeben von Nährzellen stehen nur die jüngsten Stadien durch einen Nährstrang mit der Endkammer in Verbindung. Die älteren aber werden, solange sie sich noch nicht mit einer Chitinhülle umgeben haben, durch freie, große Fettzellen versorgt, die sich eng an die Eier legen, wie es Abb. 20 zeigen möge, die einen Teil eines Querschnittes durch das Abdomen einer Altlaus darstellt. Die Fettzellen vermehren sich durch Teilung, die in ihrem Ablauf mit einer gestörten Mitose verglichen werden kann. Sie wachsen unter Bildung einer wabenförmigen Struktur ihres Cytoplasmas und unter bizarrer Formung ihres Kernes zu großen Nährzellen heran, die nur in der Umgebung der Eier eine Ansammlung erfahren.

Ist das Ei für die Ablage reif, gelangt es in den Bereich der Chitinbildungsdrüsen. Diese bestehen aus 4—5 mehrzelligen Einzeldrüsen und sind vermutlich Differenzierungen der Ovariolenbasis. Genauere entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen werden demnächst darüber eine Entscheidung herbeiführen. In den Drüsen wird eine mit Heidenhain-Hämatoxilin sich schwärzlich färbende Substanz erzeugt (Abb. 21), wie es von

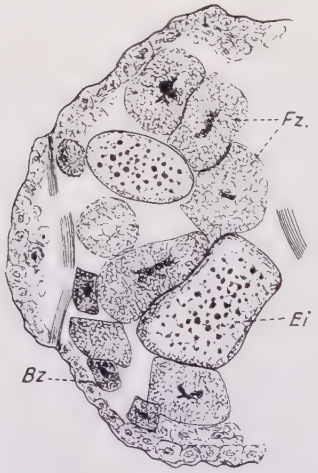

Abb. 20. Teil eines Querschnittes des Abdomens einer gallicolen Altlaus

Abb. 21. Längsschnitt durch Chitinbildungdsrüsen

inneren Chitinbildungen bekannt ist. Dieses Drüsenprodukt legt sich um das Ei als chitiniges Chorion, das sich nach der gleichen Methode ebenfalls schwarz färbt. Mit Eintritt des Eies in den Drüsenkranz sind alle Fettzellen von ihm entfernt.

Wie bereits betont, erweitert sich das in Funktion getretene Ovar mit fortschreitender Eibildung außerordentlich. Es scheint häufig so, daß die Ablage mit der Produktion der Eier nicht Schritt hält. Infolgedessen findet man hin und wieder Eier, die bereits vor der Ablage mit der embrionalen Entwicklung begonnen haben. In vier Fällen wurden sogar die bekannten s-förmigen Keimstadien im Mutterleib gefunden. Diese Variabilität in den Organen der Vermehrung, die ja auch in der Ausbildung des Enddarmes festgestellt wurde, ist deswegen bemerkenswert, weil sich *Dactylosphaera* auch in biologisch-physiologischer Hinsicht als außerordentlich variabel gezeigt hat, was Börner veranlaßte, die Existenz von biologischen Rassen bei der Reblaus anzunehmen.

Schluß

Es verdient darauf hingewiesen zu werden, daß die vorliegende Abhandlung nur ein Beitrag zur Reblausforschung sein kann, für die der Weinbau andernorts umfangreiche Mittel zur Verfügung gestellt hat. Um die Fragen über die Biologie und Physiologie der Reblaus einerseits und über die Beziehungen zwischen Reblaus und Rebe andrerseits zu beantworten, kann die Bedeutung der reinen wissenschaftlichen Untersuchungen nicht deutlich genug in den Vordergrund gestellt werden. Nur wenn klare Vorstellungen über den Schädling hinsichtlich seiner Morphologie und Biologie, seiner Physiologie und Oekologie herrschen, können die wirtschaftlichen Aufwendungen seitens der Länder und des Bundes sich in einer erfolgreichen Bekämpfung der Reblaus auswirken. Das Interesse an diesen Fragen ist seitens der Praxis ebenso groß wie das der reinen Forschung, was schon daraus hervorgeht, daß ein Winzer, Herr Weingutsbesitzer Jakob Wirth, Wöllstein, eigens für diese Untersuchungen ein großes Zeiss-Forschungsmikroskop zur Verfügung stellte, ehe durch das großzügige Entgegenkommen des Bayerischen Staatsministeriums diese Arbeit zum Teilabschluß gelangen konnte. Herrn Jakob Wirth an dieser Stelle meinen Dank dadurch zu sagen, daß ihm diese Abhandlung gewidmet wird, ist mir eine selbstverständliche Pflicht.

Zusammenfassung

1. Nach einem Hinweis auf die systematische Stellung der Reblaus wird ihre Biologie zum besseren Verständnis der nachfolgenden Untersuchungen kurz geschildert.
2. Der Beschreibung der äußeren Körpermerkmale, der verschiedenen Lebensformen folgen eingehende Betrachtungen über die Morphologie, Histologie und Cytologie der inneren Körperorgane.
3. Wesentliche Unterschiede zwischen Reblaus und den übrigen Homopteren hinsichtlich Herz, Tracheen- und Nervensystem bestehen nicht.
4. Bezüglich des Muskelsystems wurden lediglich Unterschiede in der Kopfmuskulatur festgestellt.
5. Die Mundwerkzeuge erfahren nur soweit eine besondere Beschreibung, als sie für die Reblaus charakteristisch sind. Insbesondere ist dies der Fall bei der Mundhöhle, Mundpumpe und Speichelpumpe.

6. Bei der Bildung des im allgemeinen geschlossenen Enddarmes kommt es bisweilen zu Abwandlungen insofern, als Tiere auftreten, deren Enddarm noch nicht geschlossen ist.
7. Das Drüsensystem der Reblaus besteht aus einer paarigen Hauptspeicheldrüse, den ebenfalls paarigen accessorischen Anhangsdrüsen und einem solitären Paar von cephalen Maxillomandibular-Drüsen und den freien Oenocyten.
8. Die accessorischen Anhangsdrüsen dienen vermutlich außer als Speichelreservoir, noch der Sekretion in die Leibeshöhle und der Exkretion.
9. Im Gegensatz zur Hauptspeicheldrüse besitzen sie keine Tunica propria, sondern sind ein offenes System, das mit der Leibeshöhle und mit den Oenocyten in irgendeinem funktionellen Zusammenhang zu stehen scheint.
10. Den Oenocyten fällt, wie den accessorischen Drüsen, eine sezernierende und exkretorische Funktion zu.
11. Von den Organen der Vermehrung erfahren besonders die großen, freien Fettzellen, die Chitinbildungsdrüsen und die Differenzierung und Morphologie des Ovidukts und der Vagina Erwähnung.
12. Bisweilen kommt es bei der im allgemeinen oviparen Reblaus zur Ovoviviparie.
13. Die Bedeutung der morphologischen Variabilität im Hinblick auf BÖRNERS Feststellung des Auftretens biologischer Rassen der Reblaus wird diskutiert.

Literaturverzeichnis

1. BALBIANI: La Phylloxéra du Chêne et la Phylloxéra de la vigne. Paris 1884.
2. BLUNK, H.: Die Entwicklung des Dytiscus marginalis L. Z. wiss. Zool. CXXI. 1923.
3. BÖRNER, C.: Untersuchungen über die Phylloxerinen. (Reblaus und verwandte Arten.) Mitt. Kais. Biol. Anst. H. 8, 1909.
4. Ders.: Untersuchungen über die Phylloxerinen. Mitt. Kais. Biol. Anst. H. 11, 1911.
5. Ders.: Untersuchungen über die Reblaus. Mitt. Biol. Reichsanst. H. 12, 1912.
6. Ders.: Experimenteller Nachweis einer biologischen Rassendifferenzierung zwischen Rebläusen aus Lothringen und Südfrankreich. Z. angew. Entom. Bd. 1, 1914.
7. Ders.: Über die Umwandlung von Wurzelrebläusen zu Blattrebläusen. Mitt. Biol. Reichsanst. H. 21, 1921.
8. Ders.: Die neuen Forschungen zur Reblausrassenfrage. Deutscher Weinbau. 1925.
9. Ders.: Über den Einfluß der Nahrung auf die Entwicklungsdauer von Pflanzenparasiten nach Untersuchungen an der Reblaus. Z. angew. Entom. Bd. 13, 1927.
10. Ders.: Propfreben und Reblausbekämpfung. Weinbau und Kellerwirtsch. Jahrg. X. 1932.
11. Ders.: Schnabelkerfe, Rhynchota (Hemiptera). Die Tierwelt Mitteleuropas, IV. Bd.
12. BÖRNER, C. und SCHILDER, F.: Beiträge zur Züchtung reblaus- und mehltaufester Reben I. u. II. Mitt. Biol. Reichsanst. H. 49, 1934.
13. Dieselben: Die Biotypen der Reblaus. Tätigk. Ber. Biol. Reichsanst. 1939.
14. BREIDER, H.: Die Schädigung der Rebe durch die radizicole Form der Reblaus. Gartenbauwiss. Bd. 12, 1938.
15. Ders.: Untersuchungen zur Vererbung der Widerstandsfähigkeit von Weinreben gegen die Reblaus. Z. f. Pflanzenzüchtung. Bd. 32, H. 1, 1939.
16. Ders.: Über die Widerstandsfähigkeit der Rebe gegen die Reblaus. Wiss. Beihefte „Der Weinbau". Nr. 2, 1947.
17. Ders.: Rebenveredlung und Unterlagenzüchtung. Wiss. Beihefte „Der Weinbau". Nr. 3, 1948.
18. Ders.: Untersuchungen zur direkten Bekämpfung der Reblaus Phylloxera. Wiss. Beihefte „Der Weinbau". Nr. 11, 1948.

19. Deegener, P.: In Schröders Handbuch der Entomologie. Jena 1928.
20. Eidmann, H.: Lehrbuch der Entomologie. Berlin 1941.
21. Grassi, B. und Mitarbeiter: 1908 ff. (nach Stellwaag '27).
22. Krassilstschik: nach Schanderl '49.
23. Maschlanka, H.: Physiologische Untersuchungen am Ei der Mehlmotte Ephestia Kuehniella. Roux Archiv f. Entwickl. mech. 137. Bd., 1938.
24. Mayet, O.: Les insectes de la vigne. Montpellier und Paris, 1890.
25. Morgan, J. H.: A biological and cytological study of sexdetermination in Phylloxerans and Aphids. Journ. exp. Zool. 7, 1909.
26. Moritz: nach Stellwaag '27.
27. Schanderl, H.: Über die Hefesymbiose der Cerambyciden und Aphiden. Verh. d. dtsch. Zool. 1949.
28. Schanderl, H., Lauff, G. und Becker, H.: Studien über die Mycetom- und Darmsymbionten der Aphiden. Z. f. Naturforschg. Bd. 4b, 1949.
29. Schneider-Orelli, O. und Leuzinger: Vergleichende Untersuchungen zur Reblausfrage. Naturf. Ges. Zürich, Beibl. z. Vierteljahresschrift. Bd. 69, 1924.
30. Schröder, Chr.: Handbuch der Entomologie. Jena 1912/29.
31. Sorauer, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 1909.
32. Stellwaag, F.: Die Grundlagen für den Anbau reblauswiderstandsfähiger Unterlagsreben zur Immunisierung verseuchter Gebiete. Monogr. f. angew. Entom. Berlin 1924.
33. Ders.: Die Weinbauinsekten in den Kulturländern. Verlag P. Parey, Berlin 1927.
34. Weber, H.: Kopf und Thorax von Psylla mali. Z. f. Morph. und Ökol. Bd. 14, 1929.
35. Ders.: Die postembryonale Entwicklung der Aleurodinen. Z. f. Morph. u. Ökol. Bd. 29, 1934.
36. Ders.: Grundriß der Insektenkunde. Jena 1949.

Erklärung der Abkürzungen

A. Cl.: Anteclypeus
A. Dr.: Anhangsdrüse
A. Vg.: Ausstülpung der Vagina
B. Gg.: Buccalganglion
Bz.: Blutzelle
C. Gg.: Cerebralganglion
Cu.: Cupula
Ch. K.: Chitinring des Kopfes
Ch. P.: Chitinpodest
Ch. S.: Chitinsekret
E. D.: Enddarm
El. Vbd.: Elastische Verbindung
E. L.: Endlappen
E. Ph.: Epipharynx
Fg.: Füllgewebe
Fz.: Fettzelle
Hy.: Hypopharynx
Lb.: Labium
Lbr.: Labrum
L. m.: Lamina mandibularis
L. o.: Lobus opticus
l. Ov.: larval. Ovar
l. Ovd.: larval. Ovidukt
l. Vg.: larvale Vagina
Md. Ch.: Mandibulare Chitinleiste
Md. (h): Mandibel (hinten)
Md. P.: Mundpumpe
Md. R.: Mundriegel
Md. V.: Mundvelum
M. D.: Mitteldarm
Mx.: Maxille
Mx. Ch.: Maxillare Chitinleiste
Mx.-Md.-Dr.: Maxillo-mandibular-Drüse
Oc.: Ocelle
Oe.: Oesophagus
Ov.: Ovar
Ovd.: Ovidukt
Oz.: Oenocyte
P. Cl.: Postclypeus
Ph.: Pharynx
P. M. m. Ch. F.: Pumpenmembran mit Chitinfeder
R. Dr.: Rectaldrüsen
Seg. L. M.: segmentierte Längsmuskulatur
S. Gg.: Suboesophagalganglion
S. N.: Sehnerv
Sp. Ag.: Speichelpumpenausführgang
Sp. Dr.: Speicheldrüse
Sp. G.: Speichelgang
Sp. P.: Speichelpumpe
Sp. Vt.: Speichelpumpenventil
Sp. Z.: Speichelpumpenzuführgang
St. B.: Stechborste
T. Gg.: thorakale Ganglienmasse
T. h.: Tentorialarm hinten
T. v.: Tentorialarm vorn
T. St.: Tentorialstück
T. Qu.: tentorialer Querarm
V. K.: Verbindungskanal
Muskeln:
M. ant: Musculi antennae
M. dil. ph.: Musculi dilatatores pharyngis
M. retr. Cu.: Musculi retractores cupulae
M. retr. max.: Musculi retractores maxillares
M. retr. md.: Musculi retractores mandibulares
M. retr. Sp.: Musculi retractores der Speichelpumpe
M. tent. pr.: Musculi tentoriae primus

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Erlangen

Die Ökologie der Cocciden *(Homoptera, Coccoïdea)* Frankens

2. Abschnitt

Von

Heinrich Schmutterer, München

Mit 9 Abbildungen im Text

Inhalt: Familie: Lecaniidae S. 544. — Unterfamilie: Lecaniinae S. 544. — Tribus: Lecanini S. 544. — Unterfamilie: Asterolecaniinae S. 562. — Tribus: Asterolecanini S. 562. — Familie: Diaspididae S. 564. — Unterfamilie: Diaspidinae S. 564. — Tribus: Aspidiotini S. 566. — Tribus: Diaspidini S. 273 — Tribus: Parlatorini S. 580.

Familie: *Lecaniidae*
Unterfamilie: *Lecaniinae*
Tribus: *Lecanini*

Tribus: *Lecanini* (Übersicht nach den Genera *Eulecanium* Cock., *Sphaerolecanium* Sulc, *Saissetia* Depl., *Coccus* L., *Eucalymnatus* Cock., *Physokermes* Targ., *Pulvinaria* Targ., *Phyllostroma* Sulc, *Eriopeltis* Sign., *Luzulaspis* Cock., *Parafairmairia* Cock., *Lecanopsis* Targ.).

Die *Lecanini* sind heteromorphe Schildläuse mit unterschiedlichem Spezialisierungsgrad. Der Großteil der Arten ist bis zum adulten Stadium frei beweglich. Erst nach starkem Anschwellen infolge der Eientwicklung kann kein Ortswechsel mehr vorgenommen werden. Die Prinzipien der Eiablage sind verschieden: Bei einigen Gattungen *(Saissetia, Eulecanium)* bildet die äußere Haut einen erstarrenden Deckel, unter dem das Muttertier mit fortschreitender Eiablage nach oben zusammenschrumpft und für die Eier Platz gewinnt. *Physokermes piceae* bildet wie die Kermesine *Kermes quercus* im Innern der erstarrenden Körperhaut ein zweikammeriges „Marsupium". Andere Arten (Gattungen *Luzulaspis, Parafairmairia, Lecanopsis, Eriopeltis, Pulvinaria, Phyllostroma)* erzeugen verschieden gestaltete Eisäcke aus fadenartigen oder glasigen Sekreten und bringen hierin ihre Eier zur Ablage. Die ovoviviparen Arten *(Coccus, Eucalymnatus, Sphaerolecanium)* bilden in der Umgebung der Geschlechtsöffnung kleine „Bruträume", in welchen die Junglarven wenige Stunden nach der Eiablage schlüpfen und noch einen mehrtägigen „Reifungsaufenthalt" durchmachen. Die Junglarven des erstgenannten Eiablagetyps und von *Physokermes piceae* verlassen die Gelege durch eine am Ende des erstarrten mütterlichen Körpers gelegene Öffnung. Die Eisäcke werden entweder am Vorderende *(Eriopeltis, Luzulaspis)* oder an beliebigen Stellen verlassen *(Pulvinaria, Phyllostroma, Lecanopsis);* bei *Parafairmairia gracilis* durch einen am Hinterende des aus zuckergußartigen Sekreten zusammengesetzten Eisackes befindlichen Spalt.

Die Junglarven der ovoviviparen Arten zwängen sich zwischen dem mütterlichen Körper und der Unterlage hindurch ins Freie. Mit Ausnahme von *Lecanopsis formicarum* wurden bei der Entwicklung der weiblichen Tiere drei Häutungen (Entwicklungsstadien: Erstlarve, Zweitlarve, adultes Tier) und bei den männlichen Tieren vier Häutungen (Stadien: Erstlarve, Zweitlarve, Pronymphe, Nymphe, Imago) beobachtet. Die Weibchen von *Lecanopsis formicarum* besitzen vier Entwicklungsstadien durch die Einschaltung eines besonderen Überwinterungsstadiums (Drittlarve, mit stark reduzierten Antennen und Extremitäten in einer aus zuckergußartigen Sekreten gebildeten Hülle). Bei den weiblichen Tieren vieler Arten werden die Extremitäten und Antennen bei jeder Häutung um einen größeren oder kleineren Betrag vergrößert; bei *Physokermes piceae* werden sie bei der zweiten Häutung stark reduziert. Auch die *Eriopeltis*-Weibchen besitzen rudimentäre Antennen und Extremitäten. Die Erst- und Zweitlarve von *Lecanopsis formicarum* hat normale Fühler und Beine, die Drittlarve besitzt nur sehr kleine Gebilde, das adulte Weibchen weist wieder voll ausgebildete Gliedmaßen und Antennen auf (Abb. 43, 44). Das Weibchen von *Phyllostroma myrtilli* besitzt wesentlich kräftigere Extremitäten als die Zweitlarve. Die männlichen Zweitlarven aller *Lecanini* sezernieren vor der Verpuppung einen bei den einzelnen Arten verschieden strukturierten, glasig-durchsichtigen Schild. Unter diesem Sekretschild erfolgt die Weiterentwicklung bis zur Imago. Das auskriechende Männchen hebt den hinteren Abschnitt des deckelartigen Gebildes hoch und gelangt durch Rückwärtskriechen ins Freie. Die weibliche Zweitlarve von *Eulecanium ciliatum* bildet einen den männlichen Schilden ähnlichen Sekretschutz, der nach der zweiten Häutung wieder zerstört wird. Die Häutungen aller Stadien beider Geschlechter erfolgt ähnlich dem für die *Pseudococcini* und *Eriococcini* geschilderten Typ. Die Männchen sind geflügelt, fliegen aber im allgemeinen nur selten. Zur Kopulation klettert das Männchen auf das Hinterende des Weibchens und trillert mit den vorderen Extremitäten lebhaft auf dessen Rücken, bis eine Kopula zustandekommt. Bei den *Lecaniinae* ist neben obligater zweigeschlechtlicher Fortpflanzung gemischtgeschlechtliche und eingeschlechtliche Vermehrungsweise sehr verbreitet.

Eulecanium Cockerell

Systematisches: Šulc (1932) hat diese uneinheitliche Gattung in mehrere Untergattungen aufgeteilt: *Eulecanium, Parthenolecanium, Palaeolecanium* und *Sphaerolecanium*. Diese Untergattungen stützen sich in der Regel nur auf einen gut durchgearbeiteten Typ. Bisher hat sich diese Einteilung aber nicht durchsetzen können, meist wurde *Eulecanium* als Sammelgattung beibehalten und nur *Sphaerolecanium* als Gattung geführt. Lindinger führt auch *Paleolecanium* als Genus. Vor einer genauen Bearbeitung einer großen Zahl der zur Gattung *Eulecanium* gestellten Arten etwa nach den Šulc'schen Gesichtspunkten bleibt eine Klassifizierung ziemlich willkürlich und besitzt keine allgemeine Anwendbarkeit.

Eulecanium coryli (L.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Oberpfalz.

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Betulaceae: Betula verrucosa* (v/+); *Alnus glutinosa* (vv/+); *Carpinus betulus* (vv/+—++); *Corylus avellana* (v/++). *Rosaceae: Pirus malus* (vv/+), *P. communis* (vv/+—++); *Crataegus oxyacantha* (vv/++), *Cr. monogyna* (v/+). *Hippocastanaceae: Aesculus hippocastanum* (vvv/+—+++); *Pavia rubra* (v/+). *Salicaceae: Salix caprea* (v/+). *Tiliaceae: Tilia platyphyllos* (v/+), *T. ulmifolia* (v/+). *Aceraceae: Acer platanoides* (vv/+). *Oleaceae: Fraxinus excelsior* (vv/+—++). *Cupuliferae: Quercus robur* (v/++).

Die polyphage, in der Färbung sehr variable Art lebt verbreitet hauptsächlich auf angepflanzten Bäumen und Sträuchern in Gärten, Parks und an Chausseebäumen. Im freien Gelände ist die Coccide ebenfalls verbreitet, aber wesentlich seltener. Starker, nahezu regelmäßiger Befall war auf *Aesculus* festzustellen. Der Großteil aller sonstigen Vorkommen zeigte geringe Individuenzahlen. Die Larven leben bis zum Herbst an der Unterseite von Blättern. Die Geschlechtsreife erfolgt an verholzten Pflanzenteilen, fast ausnahmslos auf vorjährigen Trieben. Vergesellschaftungen mit *Eulecanium corni corni, Phenacoccus aceris, Quadraspidiotus ostreaeformis* und *Lepidosaphes ulmi ulmi* sind häufig.

Den Winter überdauerten Zweitlarven beider Geschlechter. Die männlichen Tiere häuteten sich im zweiten Aprildrittel zu Pronymphen, Nymphen und teilweise auch Imagines. Die Männchen erschienen in der Hauptsache in der zweiten Hälfte des letzten Aprildrittels, vereinzelt noch in den ersten Maitagen. Die Zweithäutungen der weiblichen Tiere wurden vereinzelt am Ende des ersten Aprildrittels, in der Hauptsache im zweiten Monatsdrittel beobachtet. Die Eiablage setzte Anfang Mai ein und endete im letzten Maidrittel. Bei 30 ausgezählten Gelegen kamen auf ein Weibchen durchschnittlich 1356 (638—1833) Eier. Unbegattete Weibchen legten keine oder nur ganz wenige Eier ab, die aber nicht entwicklungsfähig waren. Etwa 40 Tage nach der Eiablage krochen Mitte Juni die ersten Larven aus und wanderten an die Unterseite der Blätter. Die erste Häutung wurde im Laufe des August beobachtet. In der zweiten Oktoberhälfte wanderten die Zweitlarven von den Blättern auf die verholzten Pflanzenteile, um dort zu überwintern. Fünf sehr wirksame Chalcididenarten wurden als Parasiten ermittelt.

Eulecanium corni corni (BOUCHÉ)
(LINDINGER: *Palaeolecanium xylostei* SCHR.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Fichtelgebirge, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Rosaceae: Pirus malus* (vvv/+—++), *P. communis* (vvv/+—++); *Prunus persica* (vv/+—++), *Pr. domestica* (vvv/+—+++), *Pr. spinosa* (vv/++), *Pr. mahaleb* (v/+), *Pr. institata* (v/+); *Crataegus oxyacantha* (vvv/+—+++), *Cr. monogyna* (v/+); *Rosa canina* (vv/+—++); *Cydonia vulgaris* (v/++); *Chaenomeles japonica* (v/+); *Mespilus germanica* (v/+); *Rubus fructicosus* (v/++), *R. idaeus* (vv/++). *Salicaceae: Salix caprea* (v/+), *S. babylonica* (v/+). *Saxifragaceae: Ribes rubrum* (vvv/+—+++), *R. nigrum* (v/+), *R. grossularia* (v/++), *R. aureum* (v/+), *R. alpinum* (v/+, Botan. Garten), *R. sanguineum* (v/+); *Philadelphus coronarius* (v/++). *Betulaceae: Corylus avellana* (vvv/+—+++); *Alnus glutinosa* (v/+), *A. viridis* (v/+, Botan. Garten); *Betula verrucosa* (v/+); *Carpinus betulus* (vv/++); *Populus nigra* (v/+). *Ulmaceae: Ulmus campestris* (vv/+—+++), *U. scabra* (v/+). *Hippocastanaceae: Aesculus hippocastanum* (vvv/+—+++); *Pavia rubra* (v/++). *Tiliaceae: Tilia platyphyllos* (vv/+—++), *T. ulmifolia* (v/+). *Oleaceae: Fraxinus excelsior* (vv/+—+++); *Ligustrum vulgare* (v/+); *Forsythia suspensa* (v/+). *Aceraceae: Acer platanoides* (vv/+—++), *A. pseudoplatanus* (v/+). *Vitaceae: Vitis vinifera* (vv/+—+++), *V. adoratissima* (v/+). *Juglandaceae: Juglans regia* (vv/+). *Rhamnaceae: Frangula alnus* (v/+); *Rhamnus cathartica* (v/+). *Papilionaceae: Robinia pseudacacia* (vvv/+—+++); *Sarothamnus scoparius* (v/++).

Systematisches: Die Art wird von den einzelnen Autoren sehr verschieden benannt. ŠULC und WÜNN bezeichnen sie als *Eulecanium coryli* (L.), LINDINGER nennt sie *Palaeolecanium xylostei* (SCHRANK). — GREEN hat eine auf *Taxus* spezialisierte Rasse als *Eulecanium corni crudum* beschrieben (1917). Die Rasse unterscheidet sich durch biologische Besonderheiten (im Herbst nur zum Teil Abwanderung auf die verholzten Teile der Nährpflanze), Form, Färbung und einige andere Merkmale von der Stammform.[1])

[1]) Eine genaue Charakterisierung erfolgt in einer eigenen Arbeit.

Eulecanium corni corni ist wie *Quadraspidiotus ostreaeformis* und *Lepidosaphes ulmi ulmi* sehr häufig und verbreitet und besiedelt hauptsächlich Kulturpflanzen in Städten und Dörfern. Da die drei Arten ähnliche Umweltansprüche haben und oft die gleichen Pflanzen besiedeln, sind sie an zahlreichen Plätzen vergesellschaftet. An wärmeren, feuchteren Orten kommt es oft zu Massenbefall und starkem Schaden an den Wirtspflanzen (Absterben von Zweigen, erhebliche Zuwachsminderung). *Crataegus, Fraxinus, Ulmus, Prunus, Robinia* und *Vitis* zeigen besonders starken Befall durch die in der Größe und Farbe sehr variable Schildlaus. Die Larven entwickeln sich bis zur Überwinterung an den Blättern, die Weiterentwicklung nach der Überwinterung erfolgt bevorzugt an den jüngeren Zweigen der Nährpflanzen.

Die Art überwinterte als Zweitlarve in beiden Geschlechtern. Die Larven krochen schon an warmen Wintertagen auf den Stämmen und Zweigen umher. In der ersten, vor allem aber zweiten Märzhälfte suchten viele Zweitlarven günstige Plätze zum Ansaugen auf. Ende des zweiten Aprildrittels wurden bei den männlichen Tieren die ersten Pronymphen-, im letzten Aprildrittel die ersten Nymphenhäutungen beobachtet. Häutungen zu Imagines erfolgten Ende April und Anfang Mai. Die ersten geflügelten Männchen erschienen Anfang Mai, die Hauptmasse im zweiten Maidrittel, Nachzügler im letzten Maidrittel. Die Zahl der Männchen lag in den meisten Kolonien unterschiedlich unter der der Weibchen; an *Robinia pseudacacia* wurde z. B. an zwei Plätzen ein Geschlechterverhältnis von 1 : 8 bzw. 1 : 6 zugunsten der Weibchen ermittelt. Die Zweithäutungen der weiblichen Zweitlarven begannen am Anfang der zweiten Aprilhälfte und endeten Anfang Mai. Zu Beginn des zweiten Maidrittels erfolgten die ersten Eiablagen. Das Ende der Eiablage wurde im letzten Maidrittel und ersten Junidrittel beobachtet. Die Eizahl an den einzelnen Nährpflanzen war je nach Standort und Pflanzenart sehr unterschiedlich. Weibchen an *Robinia pseudacacia* (50 ausgezählte Gelege) erzeugten durchschnittlich 3791 (3117—4256), an *Ribes rubrum* 1752 (1208 bis 2308), an *Crataegus oxyacantha* 638 (31—1376) Eier. Begattete und unbegattete Weibchen legten entwicklungsfähige Eier. Etwa 40—50 Tage nach der Eiablage schlüpften in den ersten Junitagen die Larven. Viele Larven wurden durch den Wind an krautige Pflanzen und Gräser in der Umgebung der befallenen Bäume und Sträucher verweht und entwickelten sich hier bis zur Zweitlarve. Die Ersthäutungen begannen im letzten Augustdrittel und endeten ungefähr Mitte September. Mitte Oktober bis Anfang November erfolgte die Abwanderung von den Blättern an die verholzten Teile der Nährpflanzen zur Überwinterung. Drei parasitische Chalcididenarten ohne besondere Bedeutung wurden gezüchtet. Stellenweise räuberte die Larve des Käfers *Anthribus nebulosus* Forst. in den Gelegen der Schildlaus.

Der Entwicklungszyklus von *Eulecanium corni crudum* (Green) zeigt nur geringe Abweichungen von dem der Stammform. Die Rasse ist auf *Taxus baccata* spezialisiert. Im Herbst wandert nur ein Teil der Larven auf das Holz der Triebe, der Rest bleibt sitzen und entwickelt sich im Frühjahr an den Nadeln weiter bis zur Eiablage. Die ans Holz abgewanderten Tiere wandern im Frühjahr zum Teil wieder auf die Nadeln zurück, meist bleiben sie sitzen. Die Weibchen sind viel zahlreicher als die Männchen. Wie bei der Stammform kommt neben zweigeschlechtlicher Fortpflanzung auch gemischtgeschlechtliche Fortpflanzung vor.

Eulecanium pulchrum (MARCHAL)
(LINDINGER: *Palaeolecanium xylostei, var. rufulum* COCK.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.
Nährpflanzen: *Cupuliferae: Quercus robur* (vvv/+—+++), *Qu. sessiliflora* (vv/++); *Fagus silvatica* (v/+). *Rosaceae: Rubus fruticosus* (v/++). *Ericaceae: Vaccinium myrtillus* (vv/+—++). *Papilionaceae: Sarothamnus scoparius* (v/+).

Die Laus ist im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitet und tritt vorwiegend an feuchteren, warmen Plätzen (in kleinen Eichenparzellen an Bächen oder auf wasserstauenden Böden), teilweise mit hoher Individuenzahl in Erscheinung. An angepflanzten Eichen in Städten und Dörfern ist die Zahl und Stärke der Vorkommen viel geringer. Hauptnährpflanze ist die Stieleiche *Quercus robur*, in zweiter Linie ist *Vaccinium myrtillus* befallen (besonders am Fuße stark besetzter Eichen). Die Tiere leben als Larven bis zur Überwinterung an der Unterseite der Blätter, im adulten Zustand an jüngeren, verholzten Zweigen der Nährpflanzen. Bei Massenbefall sterben an den Nährpflanzen kleinere Zweige ab. Zuwachsminderung ist sehr häufig zu beobachten.

Eulecanium pulchrum überwinterte als zweite Larve. Die Zweithäutung der weiblichen Tiere wurde ab Ende April und im ersten Maidrittel beobachtet. Die Art vermehrte sich rein eingeschlechtlich. Ende Mai begannen die ersten Eiablagen, die letzten endeten im letzten Junidrittel. Die durchschnittliche Eizahl an Eiche betrug pro Weibchen 786 (58—1208) Eier, an *Vaccinium* lag sie niedriger. Zu Beginn des zweiten Julidrittels, etwa 40 Tage nach der Eiablage, schlüpften die ersten Junglarven. Wie bei *Eulecanium corni corni* wurden viele Larven auf Kräuter und Gräser verweht und entwickelten sich hier bis zur Zweitlarve. Die ersten Häutungen erfolgten Ende August und im ersten und zweiten Septemberdrittel. In der zweiten Oktoberhälfte und Anfang November wanderten die Zweitlarven von den Blättern an die verholzten Teile der Nährpflanze, um hier zu überwintern. Vier parasitische Chalcididenarten erreichten nur geringe Bedeutung.

Eulecanium bituberculatum (TARGIONI)
(LINDINGER: *E. costatum* SCHRANK)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.
Nährpflanzen: *Rosaceae: Crataegus oxyacantha* (vv/+—+++); *Pirus malus* (v/+).

Einige stärkere Kolonien wurden nur im Stadtgebiet von Erlangen an Chausseebäumen in sonniger, warmer Lage beobachtet. In Oberbayern (Umgebung des Ammersees) glückte auch im freien Gelände ein Nachweis. *Pulvinaria vitis*, *Eulecanium corni corni* und *E. coryli* wurden mit *E. bituberculatum* vergesellschaftet gefunden. Die Läuse entwickeln sich bis zur Geschlechtsreife an Blättern. Die Eiablage erfolgt an schwächeren Zweigen der Nährpflanzen.

Die Überwinterung erfolgte bei *Eulecanium bituberculatum* im Eistadium. Die Larven begannen ab Beginn des letzten Aprildrittels zu schlüpfen. Am 5. Mai wurden die letzten auskriechenden Larven beobachtet. Die Ersthäutungen erfolgten im zweiten und zu Beginn des letzten Maidrittels. Ende des ersten Junidrittels häuteten sich die ersten männlichen Zweitlarven zu Pronymphen, im zweiten Junidrittel zu Nymphen. Im letzten Junidrittel erfolgten die Häutungen zu Imagines und erschienen die

geflügelten Männchen. Die Männchen waren den Weibchen an Zahl weit überlegen, das Verhältnis betrug 8—10 : 1 zugunsten der männlichen Tiere. Die Zweithäutung der weiblichen Tiere wurde vom 15. bis 22. Juni festgestellt. Die Fortpflanzung erfolgte zweigeschlechtlich. Nach der Begattung wanderten die weiblichen Tiere von den Blättern auf schwächere Zweige und entwickelten sich hier weiter. Die ersten Eiablagen wurden Mitte September beobachtet. Der Großteil der Weibchen begann Ende September und Anfang Oktober mit der Ablage. In der zweiten Oktoberhälfte wurde die Eiablage beendet und damit der Überwinterungszustand erreicht. In 100 Gelegen belief sich der Durchschnitt pro Weibchen auf 604 (283—1003) Eier. Drei parasitische Chalcididenarten befielen den größten Teil aller Entwicklungsstadien der Läuse.

Eulecanium ciliatum (Douglas) (Lindinger: *E. cypraeola* Dalm.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken.
Beobachtungszeitraum: 1949, *1950.*
Nährpflanze: *Cupuliferae: Quercus robur* (v/+—++).

Insgesamt nur drei Vorkommen dieser Schildlaus konnten an angepflanzten Eichen im Erlanger Stadtgebiet nachgewiesen werden. Nach der Lage der Fundstellen an sonnigen Plätzen scheint die Art sehr wärmeliebend zu sein. Die Individuenzahl erwies sich überall als gering. Die Larven leben bis zur Überwinterung an den Blättern; geschlechtsreif werden die Tiere an schwächeren Zweigen.

Bei der Überwinterung wurden die Zweitlarven beider Geschlechter gefunden. Bei den männlichen Individuen erfolgten Ende April die Häutungen zu Pronymphen und Anfang Mai zu Nymphen. Ende des ersten Maidrittels wurden die Häutungen zu Imagines beobachtet und anfangs des zweiten Drittels wurden die Männchen frei. Die Männchen waren den Weibchen an Zahl überall stark unterlegen, obwohl sich durch Isolierung von Weibchen die Begattung als obligat erwies. Die Zweithäutung der weiblichen Tiere vollzog sich bei den meisten Tieren während des letzten Aprildrittels. Der Beginn der Eiablage wurde in der zweiten Hälfte des zweiten Maidrittels beobachtet; die Ablage endete in den letzten Maitagen. Ein hoher Prozentsatz aller Weibchen blieb unbegattet und legte keine Eier ab. Vier ausgezählte Gelege enthielten 556, 678, 432 und 528 Eier. Etwa 35 Tage nach der Eiablage konnte das erste Schlüpfen von Larven beobachtet werden. Die erste Häutung erfolgte von Ende August bis Mitte September. In der zweiten Oktoberhälfte wanderten die Zweitlarven von den Blättern zur Überwinterung an die Unterseite schwächerer Zweige. Drei Chalcididenarten waren als Parasiten bedeutend.

Eulecanium arion (Lindinger)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949,* 1950.
Nährpflanzen: *Pinaceae: Biota orientalis* (vv/+—++); *Thuja occidentalis* (vv/+—++), *Th. plicata* (v/+).

Systematisches: Zunächst als gute Art beschrieben (1909), hat Lindinger die Art später wieder eingezogen (1927/28) mit der Bemerkung, daß es sich um eine kleine Form von *Eulecanium corni* handeln würde. Nach der Ansicht anderer Spezialisten (Balachowsky, Goux, Wünn) und eigenen Untersuchungen bestehen aber zwischen beiden Arten morphologische und biologische Unterschiede (Form, Färbung, Größe, Spezialisierung auf *Pinaceae,* obligat eingeschlechtliche Fortpflanzung), die ausreichen, *Eulecanium arion* mit Recht für eine gute Art zu halten.

Durch die Spezialisierung auf die in Friedhöfen und Parks angepflanzten Sträucher *Thuja* und *Biota* ist die Coccide in ihrer Verbreitung auf diese Örtlichkeiten beschränkt. Sie lebt gewöhnlich in mäßiger Individuenzahl an der Unterseite kleiner, beblätterter Zweige.

Die Überwinterung erfolgte im zweiten Larvenstadium. Männchen oder männliche Stadien konnten nicht nachgewiesen werden. Die Fortpflanzung erfolgte mit Sicherheit rein parthenogenetisch. Die weiblichen Zweitlarven häuteten sich Ende April und im ersten Maidrittel. Der Beginn der Eiablage wurde am 19. Mai beobachtet. Der Großteil der Tiere begann im letzten Maidrittel Eier abzulegen. Pro Weibchen wurden in 100 Gelegen durchschnittlich 781 (43—1346) Eier ermittelt. Das Auskriechen der ersten Larven konnte etwa 40 Tage nach der Eiablage Anfang Juli beobachtet werden. Die letzten Larven schlüpften Mitte Juli. Im letzten August- und ersten Septemberdrittel traten die Ersthäutungen ein. Zur Überwinterung erfolgte keine Wanderung. Zwei Chalcididenarten waren wirksame Parasiten.

Eulecanium sericeum (LINDINGER)

Vorkommen: Fränkischer Jura, Oberpfälzer Wald.
Beobachtungszeitraum: 1949, *1950.*
Nährpflanze: *Pinaceae: Abies alba* (v/+—++).

Die Schildlaus wurde in geringer Zahl (nur ♀♀) im westlichen Frankenjura gefunden. Ein weiterer Fundort lag im Oberpfälzer Wald. Die Fundorte liegen inmitten von Hochwaldbeständen an Süd- und Südwesthängen. Die Entwicklung der Larven erfolgt z. T. an den Nadeln. Die Geschlechtsreife tritt nur an schwachen Zweigen ein.

Die Art überwinterte als Zweitlarve. Die Häutung der Zweitlarven zum adulten Tier wurde im letzten Aprildrittel festgestellt. Die Weibchen begannen im ersten und zweiten Junidrittel mit der Eiablage. In zwei Gelegen wurden 316 und 576 Eier ausgezählt. Die Junglarven begannen Mitte Juli zu schlüpfen und wanderten z. T. auf die Nadeln. Ende August wurde die erste Häutung beobachtet. Ende Oktober und Anfang November wanderte ein Teil der Zweitlarven auf das Holz der Zweige, ein Teil blieb auf den Nadeln. Männchen wurden nicht beobachtet. Eine Chalcididenart parasitierte häufig in Zweitlarven der Laus.

Eulecanium franconicum (LINDINGER)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken.
Beobachtungszeitraum: 1949, *1950.*
Nährpflanze: *Ericaceae: Calluna vulgaris* (vv/+—++).

Die Art konnte nur an wenigen Plätzen in geringer Zahl festgestellt werden. Sie lebt auf warmen, trockenen Heiden an kleinen Stämmchen von *Calluna*, die teilweise dem Boden aufliegen, vereinzelt auch auf *Vaccinium.* Stellenweise konnte Vergesellschaftung mit *Pseudococcus calluneti* beobachtet werden.

Trotz unterbrochener Beobachtungsmöglichkeit, bedingt durch Materialmangel, konnte der Entwicklungszyklus geklärt werden. Mitte April wurden Zweitlarven beider Geschlechter beobachtet. Demnach dürfte die Überwinterung im zweiten Larvenstadium erfolgt sein. Die Männchen erschienen Mitte Mai. Im ersten Maidrittel erfolgte die weibliche Zweithäutung. Da in einigen Vorkommen keine Männchen gefunden wurden, ist auch eingeschlechtliche Fortpflanzung zu vermuten. Die Eiablage begann Anfang

Juni und endete im zweiten Junidrittel. Die ersten Junglarven krochen Mitte Juni aus, die letzten Ende des Monats. Die erste Häutung erfolgte in der zweiten Augusthälfte. Zwei parasitische Chalcididenarten ohne besondere Bedeutung wurden gezüchtet.

Saissetia Deplanches

Saissetia hemisphaerica (Targioni) (Lindinger: *S. palmae* Haward)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten; Gärtnerei Ramstein; Stadtgärtnerei Fürth (Gewächshauswarmhäuser).

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.

Nährpflanzen: *Acanthaceae: Adhatoda vasica; Acanthus-spec. Rubiaceae: Hoffmannia chiesbreghtii; Coffea arabica; Psychotria bacteriophila. Euphorbiaceae: Codiaeum variegatum. Celastraceae: Catha edulis. Pinaceae: Agathis dammara. Polypodiaceae: Platycerium alcicorne; Polypodium punctatum, P. caespitum; Pteris flexandra, Pt. rivertoniana, Pt. albolineata, Pt. cretica; Microtepia speluncae; Blechnum brasiliense, Bl. orientale; Nephrolepis exaltata, N. rooseveltii; Aspidium sieboldii; Asplenium ruhfolium, A. nidus; Dryopteris parasita; Gymnopteris flagellifera; Nephropteris cordifolia. Cycadaceae: Cycas revoluta; Dioon edule. Araceae: Anthurium regale, A. citha, A. rexylon, A. quadrangularis. Sapindaceae: Sapindus surinamensis. Orchidaceae: Dendrobium superbum; Phalaenopsis esmeralda. Guttiferae: Clusia flava. Piperaceae: Piper nigrum, P. betle. Selaginellaceae: Selaginella willdenowii. Musaceae: Strelitzia agusta. Liliaceae: Asparagus sprengeri. Apocynaceae: Nerium oleander.*

Saissetia hemisphaerica war im Botanischen Garten Erlangens die häufigste und schädlichste Coccide. Sie vermehrte sich sehr schnell und stark auf Pflanzen der verschiedensten Familien. Ähnlich der Freilandart *Eulecanium corni corni* ist die Größe der Individuen je nach Art und Zustand der Pflanze und Befallsintensität sehr variabel. In 50 ausgezählten Gelegen wurden zwischen 61 und 2378 Eiern liegende Werte ermittelt. Die Fortpflanzung erfolgte eingeschlechtlich. Lediglich im Sommer 1949 konnten an einer *Asplenium nidus*-Pflanze fünf Männchen gefunden werden. Wahrscheinlich waren diese Männchen nicht kopulationsfähig. Es wurden vier bis fünf jährliche Generationen beobachtet. Die Läuse besiedelten die Blätter und jungen Triebe der Wirtspflanzen und brachten diese bei starkem Befall zum Absterben. Zwei parasitische Chalcididenarten wurden gezüchtet.

Saissetia oleae (Olivier)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.

Nährpflanzen: *Cycadaceae: Cycas revoluta; Dioon edule. Amaryllidaceae: Agave americana; Furcraea gigantea. Araceae: Raphidophora decursiva.*

Auf der Hauptnährpflanze *Cycas revoluta* kam es in beiden Beobachtungsjahren zu sehr starker Vermehrung der Art. Die Fortpflanzung erfolgte rein eingeschlechtlich. Die ausgezählten Gelege hatten 715—1579 Eier. Die Junglarven schlüpften 15—20 Tage nach der Eiablage. Im Jahre konnten drei Generationen beobachtet werden. Die Läuse besiedelten die Blattunterseiten der Nährpflanzen. An *Cycas revoluta* entstand durch Absterben von vielen Blättern bei starkem Befall Schaden.

Eucalymnatus Cockerell (Lindinger: Eucalymmatus Cock.)

Eucalymnatus tessellatus (Signoret)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.

Nährpflanzen: *Lauraceae: Cinnamomum ceylanicum, C. reinwardtii. Palmae: Rhapis flabelliformis; Chamaerops humulis; Chamaedoraea ernesti-augusti, Ch. elatior; Chrysalidocarpus lutescens; Caryota urens; Arenga saccharifera. Musaceae: Strelitzia agusta.*

Araceae: Raphidophora decursiva; Anthurium scherzerianum, A. robustum, A. digitatum, A. regale, A. pfitzeri. Myrtaceae: Pimenta officinalis.

Die Art besiedelt Blattober- und Unterseiten ihrer Nährpflanzen. Die zahlenmäßig stärkste Entwicklung war auf *Cinnamomum*-Sträuchern zu beobachten. Die Vermehrung erfolgte rein eingeschlechtlich. Die Larven schlüpften wenige Stunden nach der Eiablage und wanderten nach mehrtägigem „Reifungsaufenthalt" unter den Muttertieren ab. Jährlich kam es zur Ausbildung von drei bis vier Generationen. Eine Chalcididenart war seltener Parasit.

Coccus L.
Coccus hesperidum L.

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten und einige weitere Gärtnereien (Gewächshauswarm- und Kalthäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949.*
Nährpflanzen: *Lauraceae: Laurus nobilis; Cinnamomum ceylanicum, C. reinwardtii. Apocynaceae: Nerium oleander. Liliaceae: Smilax china; Jucca aloifolia. Cactaceae: Harrisia jusbertii. Amaryllidaceae: Agave americana, A. densiflora. Araceae: Anthurium scherzerianum, A. digitatum, A. regale, A. martianum; Raphidophora decursiva. Piperaceae: Piper nigrum, P. betle. Guttiferae: Clusia flava. Orchidaceae: Dendrobium-spec.*

Die Schildlaus ist in Gewächshäusern und an Zimmerpflanzen sehr häufig. Im Erlanger Botanischen Garten konnte im Hochsommer an *Cinnamomum* und *Laurus* Massenvermehrung beobachtet werden. Während des Sommers ist die Entwicklung auch im Freiland möglich; teilweise gingen die Läuse hier auch auf wilde Pflanzen über (z. B. *Hedera helix).* Die Überwinterung erfolgt im Kalthaus ohne größere Mortalität. Die Eiablage zog sich wie bei *Eucalymnatus tessellatus* über einen Zeitraum von 2—3 Monaten hin. Die Larven schlüpften sofort bis mehrere Stunden nach der Eiablage. Gegen Ende der Ablage erfolgte das Schlüpfen manchmal erst mehrere Tage nach der Abgabe der Eier. Die Fortpflanzung erfolgte im Botanischen Garten Erlangen rein eingeschlechtlich, es wurden hier nur Weibchen beobachtet. Lediglich im Münchener Botanischen Garten konnten drei Männchen an einer Orchidee neben einigen Weibchen gefunden werden. Im Warmhaus wurden bis fünf jährliche Generationen beobachtet, an Kübelpflanzen (im Kalthaus und Freiland) nur zwei Geschlechterfolgen. Die Läuse saugten an den Blättern und jungen Trieben der Nährpflanzen und richteten bei Massenvermehrung starken Schaden an. Drei wichtige parasitische Chalcididenarten wurden gezogen.

Sphaerolecanium ŠULC
Sphaerolecanium prunastri (FONSCOLOMBE)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura.
Beobachtungszeitraum: *1949,* 1950.
Nährpflanzen: *Rosaceae: Prunus spinosa* (v/+—+++), *Pr. communis* (v/+).

Die Coccide wurde an sehr unterschiedlichen Plätzen festgestellt. Im Fränkischen Becken lagen die Vorkommen in größeren Schlehengebüschen an Böschungen, die in südlicher Richtung zu Bächen hin abfielen. Im Jura wurde die Art nur an kümmerlichen Sträuchern auf sonnigen, trockenen Hügeln gefunden. Die Läuse saßen in kleineren und größeren Kolonien (in allen Entwicklungsstadien) auf schwächeren Zweigen und Stämmchen ihrer Wirtspflanzen.

Den Winter überstand das zweite Larvenstadium. Die Zweithäutung der weiblichen Larven erfolgte von Mitte April bis Anfang Mai. Von männlichen Stadien wurden ab 17. April die ersten Pronymphen, im letzten Aprildrittel Nymphen und Imagines beobachtet. Die Männchen begannen Anfang Mai aus den Schilden zu kriechen; die Hauptmasse erschien im zweiten Maidrittel, Nachzügler im letzten Maidrittel. Die geflügelten Männchen waren den Weibchen an Zahl unterlegen (Verhältnis 1 : 3 zugunsten der Weibchen). Unabhängig von einer Begattung begannen die Weibchen ab 10. Juli mit der Eiablage. Die Larven schlüpften im Durchschnitt wenige Stunden nach der Eiablage. Die Eizahl betrug im Durchschnitt pro Weibchen 1536 (982 bis 2036) Eier. Erste Häutungen der Larven wurden ab 5. September festgestellt. Die Ersthäutungen dauerten teilweise bis Anfang Oktober an. Die Weibchen beendeten die Eiablage spätestens Mitte September. Die Parasitierung durch 6 Chalcididenarten war stellenweise sehr stark.

Physokermes Targioni (Lindinger: Zu *Eulecanium* Cock.) *Physokermes piceae* (Schrank) (Lindinger: *E. hemicryphum* Eckst.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Fichtelgebirge, Oberpfälzer Wald, Oberbayern.

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Pinaceae: Picea excelsa* (vvv/+—+++), *P. pungens* (v/+—++); *Abies alba* (vv/+—++).

Die Schildlaus ist im Fränkischen Becken in fast allen Fichtenvorkommen vorhanden und stellenweise sehr häufig. Sie konnte auch in allen anderen untersuchten Gebieten festgestellt werden. Besonders regelmäßig und stark sind die Vorkommen an feuchteren Plätzen oder auf lehmig-tonigem Untergrund. Die Art ist auch in Städten an angepflanzten Koniferen häufig und verbreitet. Die männlichen Läuse entwickeln sich an den Unterseiten der Nadeln, die weiblichen fast ausschließlich unter den Knospenschuppen ein-, selten mehrjähriger Jahresquirle. Außer vermindertem Zuwachs konnte an den befallenen Pflanzen kein Schaden beobachtet werden.

Zur Überwinterung kamen die Zweitlarven. Die männlichen Larven häuteten sich gegen Ende des zweiten Aprildrittels zu Pronymphen, im letzten Aprildrittel zu Nymphen und Imagines. Die geflügelten Männchen erschienen Ende April und in der ersten Maihälfte. Die Zahl der Männchen lag unterschiedlich unter der der Weibchen. Die weiblichen Tiere begannen sich ab Mitte April zu häuten. Kümmerformen, die hauptsächlich an kränkelnden Fichten und Tannen gefunden wurden, häuteten sich in der zweiten Maihälfte. Die ersten, gutgenährten Weibchen begannen Mitte Mai mit der Eiablage und beendeten sie Ende des Monats. Die Kümmerformen legten ab letztem Maidrittel ab und starben im letzten Junidrittel. Die durchschnittliche Eizahl pro Weibchen belief sich bei großen Tieren an Jungfichten (50 ausgezählte Gelege) auf 1787 (672—2978), bei kleinen Tieren an Kümmerfichten auf 205 (38—335) Eier. Im letzten Junidrittel schlüpften etwa 40 Tage nach der Eiablage die ersten Larven. Die ersten Häutungen erfolgten Mitte August bis Mitte September. Sechs Chalcididenarten waren wirksame Parasiten. Die Larve des Käfers *Anthribus nebulosus* Forst. räuberte in vielen Gelegen.

Pulvinaria TARGIONI
Pulvinaria vitis (L.) (LINDINGER: *P. betulae* L.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.
Nährpflanzen: *Salicaceae: Salix viminalis* (v/++), *S. caprea* (vv/+—++); *Populus nigra* (v/+—), *P. tremula* (v/+). *Betulaceae: Betula verrucosa* (v/+); *Alnus glutinosa* (v/++). *Rosaceae: Crataegus oxyacantha* (vv/++). *Papilionaceae: Sarothamnus scoparius* (v/+++). *Celastraceae: Evonymus europaeus* (v/++).
Systematisches: Von *Pulvinaria vitis* wurden in einem Teil der beobachteten Kolonien entweder nur Weibchen *(Crataegus, Sarothamnus)* oder wenige Weibchen zusammen mit zahlreichen Männchen gefunden. Es gibt auch Kolonien, die nur männliche Tiere aufweisen (an *Salix caprea* und *S. viminalis* beobachtet). Diese Unterschiede lassen die Vermutung aufkommen, daß bei *Pulvinaria vitis* u. U. zwei Rassen mit unterschiedlicher Vermehrungsweise wie bei *Lepidosaphes ulmi* und *Aspidiotus hederae* vorliegen. Eine Klärung dieser Frage bleibt der Zukunft vorbehalten.

Pulvinaria vitis tritt in Franken verbreitet und stellenweise (in verschiedenen Biotopen) in großen Kolonien auf. Die Laus wurde an Chausseebäumen, an Bächen, im Unterwuchs des Hochwaldes und in niederem Gestrüpp gefunden. Die Läuse besiedeln in allen Entwicklungsstadien das Holz jüngerer Zweige an den Nährpflanzen, bis zur Überwinterung teilweise auch die Blätter.

Bei *Pulvinaria vitis* kamen die adulten Weibchen zur Überwinterung. Die Eiablage begann Mitte des letzten Aprildrittels und endete spätestens Anfang Juni. Begattete und unbegattete Weibchen erzeugten entwicklungsfähige Eier. Die Fortpflanzungsverhältnisse konnten nicht völlig geklärt werden. Wahrscheinlich liegt eine Differenzierung in eine eingeschlechtliche und eine zweigeschlechtliche Rasse vor. Große, gutgenährte Weibchen an *Crataegus* erzeugten durchschnittlich (20 ausgezählte Gelege) 3486 (1238 bis 5108) Eier. Die Larven begannen 35—40 Tage nach der Eiablage Ende Mai bis Anfang Juni zu schlüpfen. In der zweiten Julihälfte wurde die erste Häutung beobachtet, die zweite Häutung der weiblichen Tiere erfolgte im letzten Augustdrittel. Die männlichen Zweitlarven (nur teilweise in den Kolonien vorhanden) häuteten sich zu Beginn des letzten Augustdrittels zu Pronymphen, Ende des Monats und Anfang September zu Nymphen und Imagines. Die geflügelten Männchen erschienen Mitte des ersten Septemberdrittels. In der zweiten Oktoberhälfte wanderten die vereinzelt auf den Blättern befindlichen Weibchen auf schwache Zweige zur Überwinterung. Vier Chalcididenarten waren als Parasiten sehr wirksam, ebenso die Larven der Diptere *Leucopis silesiaca* EGG. als Eiräuber.

Phyllostroma ŠULC
Phyllostroma myrtilli (KALTENBACH) (= *Pulvinaria eriae* LÖW)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fichtelgebirge.
Beobachtungszeitraum: 1949, *1950*.
Nährpflanze: *Ericaceae: Vaccinium myrtillus* (vv/+—+++).

Die Coccide ist in unterwuchsreichen, feuchteren Wäldern verbreitet. Die höchste Individuenzahl wurde in schattigen Mischwäldern höherer Lagen beobachtet. Die Tiere leben als Larven auf den Stengeln, vereinzelt auch auf Blättern; als Imagines findet man sie nur an den jüngeren *Vaccinium*-stämmchen.

Bei der Überwinterung wurden die zweiten Larvenstadien beobachtet. Die zahlreich vorhandenen männlichen Zweitlarven häuteten sich in den letzten April- und ersten Maitagen zu Pronymphen. In der zweiten Hälfte

des ersten Maidrittels häuteten sich die Tiere zu Nymphen, anfangs des zweiten Drittels zu Imagines. Die geflügelten Männchen erschienen zu Beginn der zweiten Monatshälfte. Die Zweithäutungen der weiblichen Tiere wurden Ende des ersten und anfangs des zweiten Maidrittels beobachtet. Zur Eiablage verließen die Weibchen die *Vaccinium*stämmchen größtenteils und begannen an Blattunterseiten oder im Bodenlaub anfangs Juni mit der Eiablage. Die Ablage endete im zweiten Junidrittel. Unbegattete Weibchen gingen ohne Eiablage zugrunde. Pro Weibchen wurde in 100 Gelegen ein Durchschnitt von 342 (127—697) Eiern ermittelt. Das Auskriechen der Larven begann am 17. Juli etwa 40—45 Tage nach der Ablage der Eier. Mitte August bis Mitte September trat die erste Häutung ein. Die wenigen, an Blättern sitzenden Larven wanderten Ende September auf die Stämmchen. Die an den Stämmchen sitzenden Larven führten keine Wanderung aus. Eine Chalcididenart konnte gezüchtet werden.

Eriopeltis Targioni (Lindinger: *Eriococcus* Targ.) *Eriopeltis festucae* (Fonscolombe)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1949, *1950.*
Nährpflanze: *Gramineae: Brachypodium pinnatum* (vv/+−++).

Eriopeltis festucae lebt in feuchten, schattigen Laub- und Nadelwäldern mit reichlichem Gramineenunterwuchs. Stellenweise tritt sie sehr häufig auf. Im Fränkischen Becken sind die Vorkommen der Art örtlich, im Jura ist sie weit verbreitet. Die Läuse aller Stadien sitzen an der Unterseite von Gramineenblättern.

Die Überwinterung erfolgt bei dieser Art im Eistadium. Die Larven krochen im letzten Maidrittel aus den Eiern. Ende Mai war das Schlüpfen abgeschlossen. Die erste Häutung wurde an der Wende vom ersten zum zweiten Junidrittel beobachtet. Die männlichen Larven häuteten sich im letzten Junidrittel zu Pronymphen und Nymphen, an der Wende Juni/Juli zu Imagines. Die geflügelten Männchen erschienen im ersten Julidrittel. Einige Weibchen begannen bereits im letzten Julidrittel mit der Eiablage, der Großteil im Laufe des August. Die Ablagen endeten sehr unterschiedlich im Laufe des August, teilweise im ersten Septemberdrittel. In 50 Gelegen wurde ein Durchschnitt von 713 (382—1209) Eiern pro Weibchen ausgezählt. Die Fortpflanzung erfolgte vermutlich rein zweigeschlechtlich. Vier parasitische Chalcididenarten erreichten keine große Wirksamkeit. In den Gelegen räuberten häufig Larven von *Leucopis silesiaca* Egg.

Eriopeltis stammeri n. sp.

Beschreibung: Erste, frischgeschlüpfte Larve: Verlängert eiförmig, lachsrot gefärbt. Länge 420—440 µ, Breite 180—190 µ *(E. festucae:* L. 500—540 µ, Br. 200—220 µ). Antennen gut entwickelt, sechsgliederig, Formel: 3, 6, 4 (5), 1 (2). Letztes Antennenglied mit langer Borste (etwa antennenlang), übrige Beborstung der Antenne im Vergleich zu *E. festucae* ohne Besonderheit. Zweites Antennenglied mit dorsalem Sinnesporus. Extremitäten normal ausgebildet, Tibia länger als der Tarsus. Am Ende des Tarsus nur eine Borste stärker ausgebildet und geknöpft, die andere klein und ungeknöpft. Praetarsalborstenpaar normal ausgebildet. Trochanter mit zwei beiderseits liegenden Sinnesporen. Labium von annähernd triangulärer Form, Stechborstenschleife von etwa doppelter Länge. Augen normal, in seitlicher Lage auf der Höhe des Antennenansatzes. Stigmen von annähernd zylindrischer Form: vorderes Stigmenpaar mit zwei (einer fünf- und einer siebenporigen, scheibenförmigen) Drüse, die hinteren Stigmen mit drei siebenporigen Drüsen. Am seitlichen Rand der hinteren Körperhälfte, schwächer auch in der vorderen

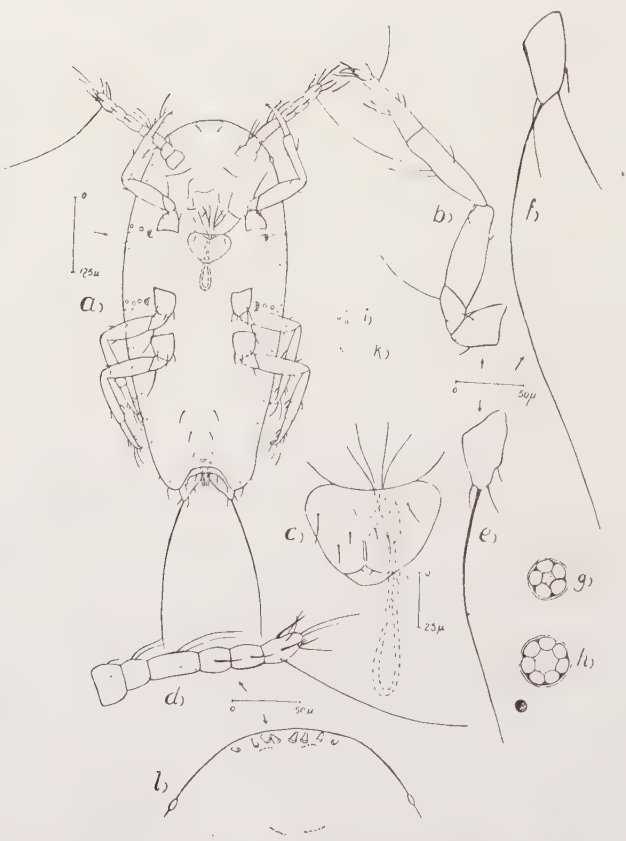

Abb. 39. ***Eriopeltis stammeri*** n. sp. a) Ventralansicht der Erstlarve. b) Vordere Extremität der Erstlarve. c) Labium der Erstlarve. d) Antenne der Erstlarve. e) Analplatte der Erstlarve. f) Analplatte der Erstlarve von *Eriopeltis festucae*. g) Scheibenförmige, fünfporige Drüse (willk. vergr.). h) Scheibenförmige, siebenporige Drüse (willk. vergr.). i) Bei a) verwendetes Symbol für scheibenförmige Düsen. k) Bei a) verwendetes Symbol für tubulöse Drüsen (gestrichelt, da dorsal gelegen). l) Dorsale Stirnansicht der Erstlarve

Reihe kleinerer Borsten; auf den Loben eine Borste wesentlich größer (die Lobenborste ist bei *E. festucae* doppelt so groß wie bei *E. stammeri n. sp.*). In der Mitte des Körpers auf dem Abdomen drei Paar Borsten, in der Größe von unten nach oben zunehmend; auf dem unteren Analplattenwulst zwei weitere Paare kleiner Borsten. Unterhalb der Antenne zwei lange, oberhalb zwei kürzere Borsten. Dorsal auf der Stirn acht hütchenförmige, tubulöse Drüsen, der Seite zu etwas kleiner werdend. Analplatten mit drei kürzeren und einer langen Endborste (bei *E. festucae* bis 300 μ lang, bei *E. stammeri* ca. 200 μ lang). Dorsalseite sonst ohne wesentliche Merkmale (Abbildung 39).

Älteres, adultes Weibchen: Langeiförmig, fast rundlich gewölbt (*E. festucae* in der Regel nur gering gewölbt), Farbe lachsrot. Länge ca. 3700 μ, Breite ca. 1400 μ (*E. festucae* bis 4500 μ, bzw. 2500 μ). Antennen reduziert, Gliederung nur noch bei jüngeren Tieren einigermaßen erkennbar, Gliederzahl sieben bis acht, Teilung des vierten Gliedes nicht selten unvollkommen. Beborstung der Antennen ähnlich der der Erstlarve, teilweise schwer festzulegen. Beine gleichfalls stärker reduziert, Gliederung verwischt, Länge etwa 180—200 μ. Körpersegmentierung und Stigmen gut zu erkennen. Zwischen Stigmen und Körperrand eine größere Zahl scheibenförmiger, hauptsächlich fünfporiger Drüsen. Auf den letzten Abdominalsegmenten scheibenförmige, zehnporige Drüsen, besonders oberhalb der Vulva. An den Seiten der Ventralseite nur wenige kleine Borsten und eine Anzahl kleiner, tubulöser Drüsen. Dorsal mit Ausnahme eines freibleibenden Streifens in der Körpermitte auffällig große, hütchenförmige Drüsen in sehr großer Zahl; in der Größe variabel, auf den Loben teilweise spitz ausgezogen. Zwischen den hütchenförmigen Drüsen ebenfalls zahlreiche kleine, tubulöse Drüsen. Analplatten mit mehreren, etwa gleichgroßen dornartigen Borsten. Analring mit acht längeren Borsten, ein Borstenpaar etwas kleiner; um die Borstenansätze einige Poren von unterschiedlicher Größe. (Bemerkung: Ein genauer Vergleich des adulten Weibchens von *E. stammeri n. sp.* mit *E. festucae* hat das Vorliegen jüngerer Weibchen zur Voraussetzung. Bei den aufgefundenen und beschriebenen Tieren handelt es sich um ältere Weibchen. Die angegebenen Merkmale, besonders die der Erstlarven, reichen aber aus, die beiden Arten voneinander abzugrenzen). (Abbildung 40.)

Ich beschreibe diese Art zu Ehren von Herrn Prof. Dr. STAMMER-Erlangen.

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, südlich Bubenreuth und östlich Adlitz.

Nährpflanze: *Gramineae: Festuca ovina* (v/+).

Die seltene Laus konnte nur an zwei Plätzen gefunden werden: Der eine Fundort liegt in einer warmen, trockenen Sandgrube, der andere an

einem schattigen Waldrand. Die Läuse — es wurden nur adulte Tiere und Erstlarven beobachtet — lebten an den Blättern von *Festuca ovina.*

Wegen großer Materialknappheit konnten nur wenige biologische Daten ermittelt werden. Diese Daten sind zur Unterscheidung der Art von *Eriopeltis festucae* sehr wichtig. Die Überwinterung erfolgte entweder im zweiten Larvenstadium oder als junges, adultes Weibchen. Die Eiablage begann im ersten Junidrittel und endete Ende des zweiten Drittels. Die Larven schlüpften etwa 30 Tage nach der Eiablage Anfang Juli (bei *E. festucae* Beginn der Eiablage frühestens Ende Juli und Überwinterung der Eier!). Männchen oder die Weiterentwicklung im Sommer und Herbst konnten nicht beobachtet werden. Eine parasitische Chalcididenart wurde gezüchtet.

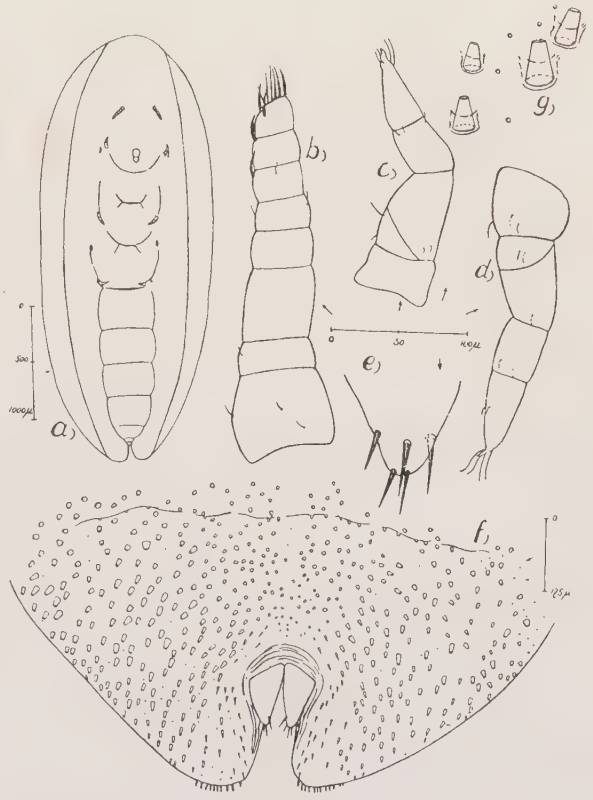

Abb. 40. ***Eriopeltis stammeri*** n. sp. a) Ventralansicht des adulten Weibchens (Drüsen nicht eingezeichnet). b) Antenne des adulten Weibchens. c) 2. Extremität des adulten Weibchens. d) 3. Extremität des adulten Weibchens. e) Spitze der Analklappe des adulten Weibchens. f) Dorsales Abdominalende des adulten Weibchens. g) Tubulöse, hütchenförmige Drüsen und Kleindrüsen

Luzulaspis Cockerell (Lindinger: Zu *Lecanopsis* Targ.) *Luzulapsis luzulae* (Dufour)

Vorkommen: Fränkischer Jura, Umgebung von Gößweinstein.
Beobachtungszeitraum: September 1949.
Nährpflanze: *Juncaceae: Luzula-spec.*

Von dieser Art wurden nur im September 1949 an einem Fundort mehrere Eisäcke und ein parasitiertes Weibchen gefunden, wonach die Bestimmung vorgenommen werden konnte. Der Fundplatz lag in einem lichten, feuchteren Mischwald mit starkem Unterwuchs. Die Überwinterung erfolgte im Eistadium.

Luzulaspis frontalis Green

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, bei Dechsendorf und Kalchreuth. Neu für die deutsche Fauna. Bisher bekannte Verbreitung: England. Eine Beschreibung war wegen Materialmangel noch nicht möglich.
Beobachtungszeitraum: 1949, *1950.*
Nährpflanze: *Cyperaceae: Carex brizoides* (vv/+—++).

Die Art kommt in feuchteren Wäldern und Brüchen vor und ist sehr schattenliebend. Im Untersuchungsgebiet gibt es nur wenige örtliche Vorkommen. Die Entwicklung erfolgt an der Basis von *Carex*blättern.

Die Überwinterung vollzog sich im Eistadium. Die Larven schlüpften Ende April und Anfang Mai. Die erste Häutung wurde Ende Mai und Anfang Juni beobachtet. Die männlichen Zweitlarven häuteten sich Mitte Juni zu Pronymphen, im letzten Junidrittel zu Nymphen und Imagines. Die geflügelten Männchen erschienen an der Wende Juni/Juli. Bei den weiblichen Tieren wurden die Zweithäutungen im zweiten und letzten Junidrittel festgestellt. Die begatteten Weibchen (wahrscheinlich nur zweigeschlechtliche Fortpflanzung!) begannen im letzten Juli- und ersten Augustdrittel mit der Eiablage und beendeten sie im Laufe des August. Pro Weibchen wurden in 50 Gelegen durchschnittlich 314 (125—451) Eier ermittelt. Eine Chalcidide konnte aus adulten Weibchen gezüchtet werden.

Parafaimairia COCKERELL
Parafaimairia gracilis GREEN

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura (Umgebung von Gößweinstein und Behringersmühle). Neu für die deutsche Fauna. Bisher bekannte Verbreitung: England, Frankreich.

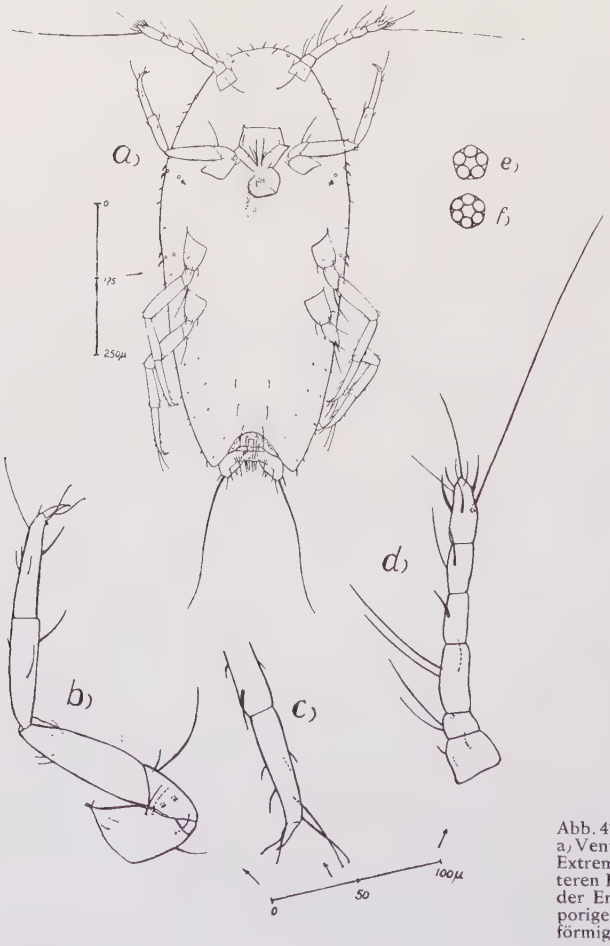

Abb. 41. *Parafairmairia gracilis* GREEN. a) Ventralansicht der Erstlarve. b) Vordere Extremität der Erstlarve. c) Tarsus der hinteren Extremität der Erstlarve. d) Antenne der Erstlarve. e) Scheibenförmige, fünfporige Drüse (willk. vergr.). f) Scheibenförmige, sechsporige Drüse (willk. vergr.)

Beschreibung: Erste, frischgeschlüpfte Larve: Verlängert eiförmig, hell lachsrot gefärbt. Antennen gut entwickelt, sechsgliederig, Formel: 3, 6, 1 (4, 5), 2. Zweites Antennenglied mit dorsalem Sinnesporus. Extremitäten gut ausgebildet, Tibia und Tarsus von gleicher Länge. Tarsus (der vorderen Extremität) nur mit einer stärker ausgebildeten, geknöpften Borste. Trochanter mit jederseits zwei schmalen Sinnesporenspalten. Labium herzförmig, mit einigen kleinen Borsten besetzt. Stigmen normal, vordere mit zwei fünf- oder sechsporigen, hintere Stigmen mit drei Drüsen. Auf der Stirn oberhalb der Antennenbasis zwei fünfporige Drüsen. Am Körperrand etwas längere Borsten, vor allem in der Stirn- und Lobengegend. Am Thorax, besonders am Abdomen in der seitlichen Körperregion einige weitere Reihen sehr kleiner Borsten. In der Mitte der letzten Abdominalsegmente drei Paare größerer Borsten; ein gleiches Paar unterhalb des Antennenansatzes. Am

seitlichen Körperrand auf der Höhe der Stigmen je zwei größere Dornen. Analplattenwulst ventral mit zwei Borstenpaaren. Analplatten an der Innenseite mit einem stärkeren Dorn, am Ende mit zwei kleineren und einer langen Borste. Analring mit sechs Borsten. Dorsalseite sonst ohne besondere Merkmale (Abbildung 41).

Jüngeres adultes Weibchen: Schmal und langgestreckt, Rücken stark gewölbt. Länge des Tieres ca. 3000—3200 μ, Breite ca. 1000—1050 μ. Farbe hell lachsrot; beiderseits der Rückenmitte breite, intensiv rote Felder. Antennen gut entwickelt, Formel: 1, 5, 8, 3, 2, 6 (7), 4. Zweites Antennenglied mit dorsalem Porus. Länge der Antenne ca. 350 μ. Extremitäten gut entwickelt, relativ lang; Tibia wesentlich länger als der Tarsus. Praetarsalborstenpaar am Ende schaufelförmig erweitert, Tarsalenborsten deutlich geknöpft. Länge der Extremität ca. 725 μ. Labium annähernd herzförmig, mit kleineren Borsten besetzt. Am seitlichen Körperrand eine Borstenreihe mit geringer Borstenzahl. Ventral weiter innen eine Reihe etwas kleinerer Borsten, nur selten außerhalb dieser zweiten Borstenreihe der Körpermitte zu vereinzelte Borsten. Zwischen den Antennen in der Körpermitte zwei Borstenpaare von unterschiedlicher Größe, einige weitere in der Mitte der letzten Abdominalsegmente. An den Körperseiten auf Stigmenhöhe je zwei gekrümmte Spezialdornen. Drüsen der Ventralseite: Gewöhnliche, tubulöse Drüsen ventral in der seitlichen Körperregion und dorsal sehr zahlreich; auf den mittleren, ventralen Körperbezirken sehr spärlich. In ähnlicher Verteilung und Zahl tubulöse Kleindrüsen, besonders massiert unterhalb der Mundwerkzeuge. Scheibenförmige, vielporige Drüsen (in der Regel mit 10 Poren) in größeren Gruppen auf den letzten Abdominalsegmenten der Ventralseite und auf der Innenseite der Loben. Scheibenförmige, besonders fünfporige Düsen von den Stigmen bis zum seitlichen Körperrand zu den Stigmendornen in bandartiger Anordnung. Dorsal weiterhin einige transversale Reihen scheibenförmiger, tubulöser Kleindrüsen. Die gewöhnlichen, tubulösen Kleindrüsen und die scheibenförmigen, tubulösen Kleindrüsen sind schwer sichtbar (Abbildung 42, 43).

Beobachtungszeitraum: 1949, *1950.*

Nährpflanzen: *Cyperaceae: Carex digitata* (vv/+—+++), *C. brizoides* (v/+).

Wie *Luzulaspis frontalis* und *L. luzulae* liebt *Parafairmairia gracilis* feuchtere, schattige Wälder. In den Mischwäldern des östlichen Keuperbeckens kommt die Art nur vereinzelt vor, in den Buchenwäldern des Fränkischen Jura ist sie verbreitet und stellenweise häufig. Die Tiere entwickeln sich in beiden Geschlechtern an der Unterseite von Carexblättern.

Parafairmairia gracilis überwinterte im Eistadium. Das Schlüpfen der Larven erfolgte Ende April bis Anfang Mai. Die Ersthäutungen wurden im letzten Maidrittel beobachtet. Im zweiten Junidrittel verwandelten sich die männlichen Zweitlarven zu Pronymphen und Nymphen, im letzten Drittel

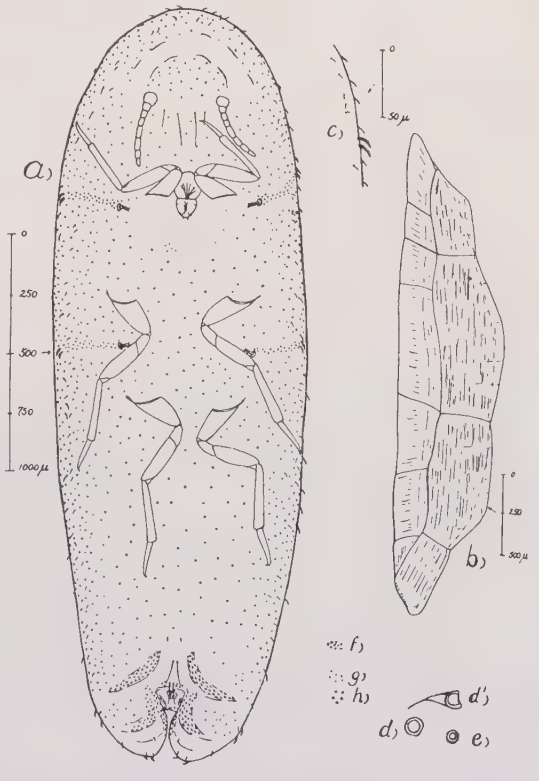

Abb. 42. ***Parafairmariia gracilis*** GREEN. a) Ventralansicht des adulten Weibchens. b) Eisack. c) Körperrand mit Borsten und Stigmendornen. d) Tubulöse Drüse in Aufsicht. d') Tubulöse Drüse in Seitenansicht. e) Scheibenförmige, tubulöse Drüse (dorsal in Reihen angeordnet). f) Bei a) verwendete Symbole scheibenförmig, vielporiger Drüsen. g) Bei a) verwendete Symbole für Kleindrüsen. h) Bei a) verwendete Symbole für tubulöse Drüsen

zu Imagines. Die geflügelten Männchen erschienen Ende Juni und Anfang Juli. Die Zweithäutungen der weiblichen Tiere waren in der zweiten Junihälfte zu beobachten. Ende Juli begannen die Eiablagen und dauerten bis Mitte August an. Bei 50 Weibchen legte ein Tier im Durchschnitt 39 (16 bis 64) Eier ab. Eine gelegentlich parasitierende Chalcidide wurde gezüchtet.

Lecanopsis TARGIONI
Lecanopsis formicarum NEWSTEAD

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura (Umgebung von Erlangen, Umgebung von Behringersmühle). Neu für die deutsche Fauna. Bisher bekannte Verbreitung: England, Frankreich, Italien, Tschechoslowakei.

Beschreibung: Erste, frischgeschlüpfte Larve: Schmal-eiförmig, hell-lachsrot gefärbt. Antennen gut entwickelt, sechsgliederig, Formel: 3, 6, 1, 5, 2 (4). Zweites Glied mit dorsalem Sinnesporus. Stärkere Borsten auf den letzten drei Antennengliedern. Extremitäten gut ausgebildet und kräftig, Kralle lang. Nur eine leicht geknöpfte stärkere Borste am Ende des Tarsus der vorderen Extremität. Trochanter jederseits mit zwei schmalen Sinnesporen. Labium halbkreisförmig, gleichmäßig beborstet. Stechborstenschleife etwa siebenmal so lang wie das Labium, Stigmen deutlich, von einem größeren Hof umgeben. Unmittelbar neben dem vorderen Stigma innerhalb des Hofes eine Gruppe von vier siebenporigen, scheibenförmigen Drüsen, etwas oberhalb eine weitere Gruppe von sieben gleichartigen Drüsen. Hinteres Stigma mit drei Drüsen innerhalb des Hofes, daneben eine einzelne und etwas darüber eine weitere Gruppe von sieben Drüsen (Zahl leicht variabel), darunter zwei weitere Gruppen mit je drei Drüsen. An den Seiten des Thorax und Abdomens mehrere Reihen kleinerer Borsten; in der Mitte des Abdomens zwei Reihen längerer Borsten, dem hinteren Körperende zu an Größe zunehmend (5 Paare, zwei weitere auf dem Analplattenwulst). Unterhalb und oberhalb der Antennen ebenfalls je zwei größere Borsen. An den Seiten des Kopfes und des Abdomens kleine, kuppelförmige, von einem Hof umgebene Drüsen. Dorsal einige Reihen kleinerer Borsten und tubulöse Kleindrüsen. Augen normal, in seitlicher Lage. Analring mit sechs Borsten. Analplatten mit langer Endborste und unterschiedlich kürzeren Borsten (44).

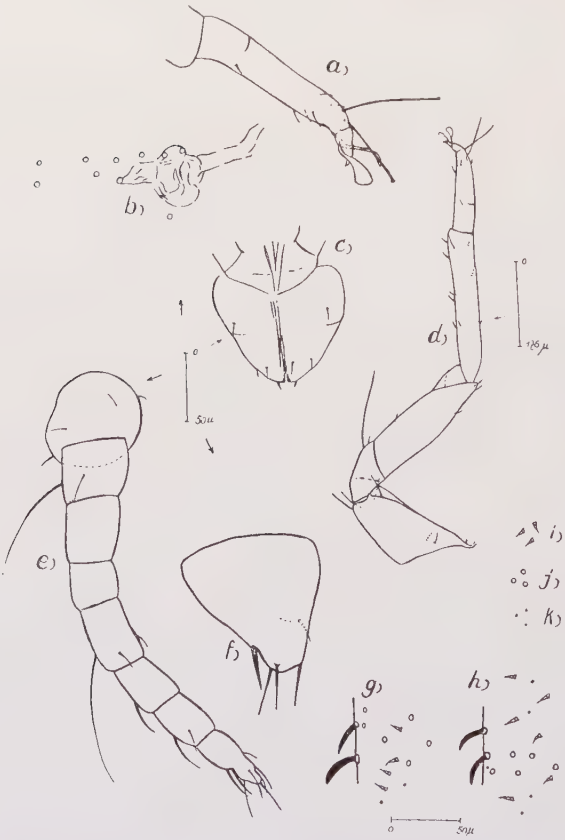

Abb. 43. ***Paratairmairia gracilis*** GREEN. a) Tarsus der vorderen Extremität des adulten Weibchens. b) Vorderes Stigma des adulten Weibchens. c) Labium des adulten Weibchens. d) Vordere Extremität des adulten Weibchens. e) Antenne des adulten Weibchens. f) Analplatte des adulten Weibchens. g) Vorderes Stigmendornenpaar am Körperrand. h) Hinteres Stigmendornenpaar. i) Bei g) und h) verwendete Symbole für tubulöse Drüsen in Seitenansicht). (bei j) in Aufsicht k) Bei g) und h) verwendete Symbole für Kleindrüsen

Dritte, weibliche Larve (von NEWSTEAD zunächst als *Lecanopsis brevicornis* beschrieben und später von GREEN als Entwicklungsstadium von *L. formicarum* erkannt): Körper schmal-eiförmig, sehr unterschiedlich groß, teilweise auch asymmetrisch. Antennen stark reduziert, siebengliedrig, erstes Glied am längsten, die restlichen Glieder etwa gleichgroß. Extremitäten gleichfalls

reduziert, Glieder noch erkennbar. Stigmen deutlich, von einem Hof umgeben. (Die Drüsen sind bei dieser Beschreibung nicht berücksichtigt). (Abbildung 45.)

Adultes Weibchen: Rotbraun gefärbt, Form oval. Länge ca. 3500 bis 4500 µ. Antennen gut ausgebildet, achtgliedrig, Formel: 3, 4, 5, 2, 7 (8), 6. Länge der Antenne ca. 400 µ. Zweites Antennenglied mit dorsalem Sinnesporus. Extremitäten gut und kräftig entwickelt, Coxa groß und schmal, übrige Glieder mit stärkerer Beborstung. Länge der Extremität ca. 900—1000 µ. Trochanter beiderseits mit zwei sehr schmalen Sinnesporenspalten. Kralle kräftig, geknöpfte Borstenpaare normal. Körpermitte deutlich segmentiert. Auf den letzten Segmenten eine Anzahl scheibenförmiger, siebenporiger Drüsen. Um die Stigmen, auf den Rändern des Körpers und dorsal eine größere Zahl spaltenartiger Drüsen. Analplatten mit einigen Borsten, übrige Körperbeborstung sehr klein und spärlich (Abbildung 45).

Beobachtungszeitraum: 1949, *1950*.

Nährpflanzen: *Graminae: Festuca ovina* (v/+ —+ +); *Poa pratensis* (v/+).

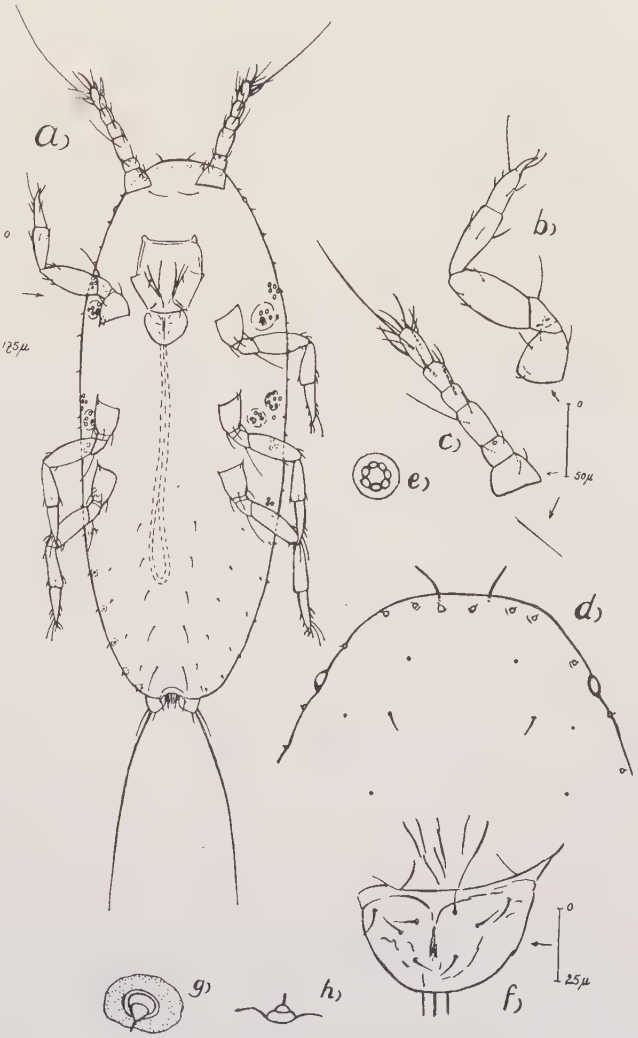

Abb. 44. ***Lecanopsis formicarum*** NEWST. a) Ventralansicht der Erstlarve. b) Vordere Extremität der Erstlarve. c) Antenne der Erstlarve. d) Dorsale Kopfansicht der Erstlarve. e) Scheibenförmige, siebenporige Drüse (willk. vergr.). f) Labium der Erstlarve. g) Kuppelförmige Drüse (willk. vergr. Aufsicht). h) Seitenansicht einer kuppelförmigen Drüse (willk. vergr.)

Die unterirdisch lebende Lecaniine bevorzugte an allen Fundorten sehr warmen und trockenen Sandboden. Sie konnte an Südhängen und auf Flußterrassen in größerer Anzahl nachgewiesen werden. Die Läuse leben in allen Entwicklungsstadien an den Wurzeln verschiedener Gramineen.

Bei der Überwinterung wurden weibliche Drittlarven gefunden. Die Tiere häuteten sich im zweiten Aprildrittel zu adulten Weibchen und begannen Ende des ersten und im zweiten Maidrittel mit der Eiablage, nachdem eine kurze Wanderung vorausgegangen war. Im letzten Maidrittel war die Ablage beendet. In drei Gelegen wurden 356, 418 und 238 Eier ausgezählt. Fünfzehn bis zwanzig Tage nach der Eiablage krochen Ende Mai

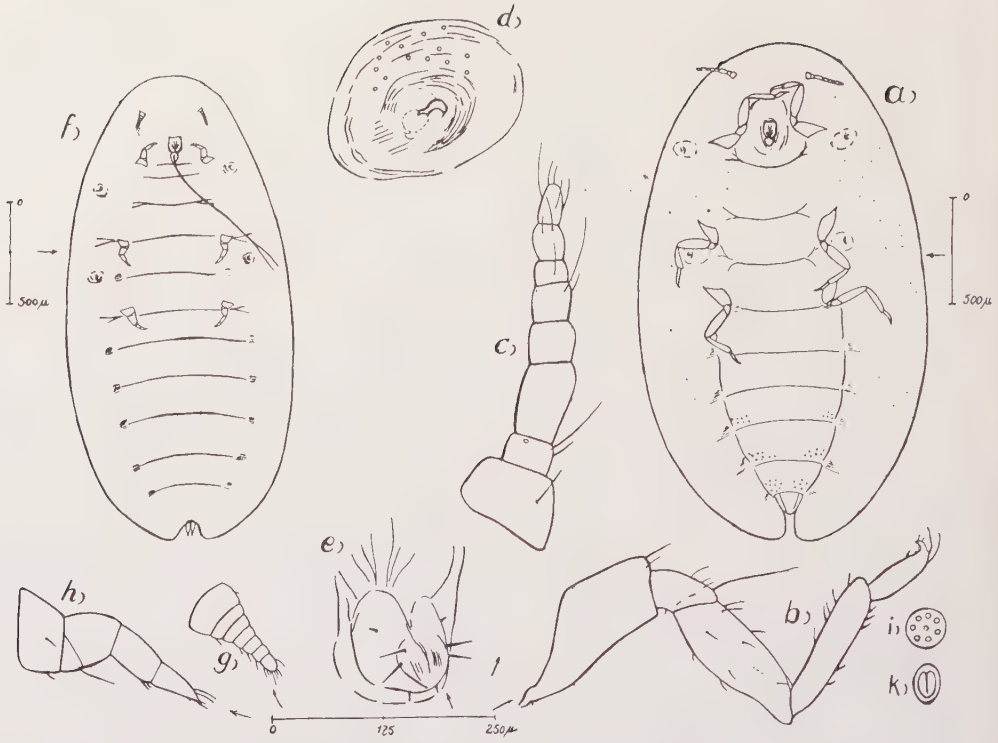

Abb. 45. *Lecanopsis formicarum* NEWST. a) Ventralansicht des adulten Weibchens. b) Vordere Extremität des adulten Weibchens. c) Antenne des adulten Weibchens. d) Stigma des adulten Weibchens. e) Labium des adulten Weibchens. f) Ventralansicht der Drittlarve (Drüsen nicht eingezeichnet). g) Antenne der Drittlarve. h) Extremität der Drittlarve. i) Scheibenförmige, siebensporige Drüse (willk. vergr.). k) Spaltenförmige Drüse (willk. vergr.)

die ersten Larven aus. Erste Häutungen wurden im Juli beobachtet. Der Zeitpunkt der zweiten Häutung konnte nicht festgestellt werden, er lag wahrscheinlich Mitte August. Mitte September wurden auch Stadien festgestellt, bei denen es sich vermutlich um männliche Zweitlarven handelte. Die Frage der Männchen und deren Entwicklung konnte nicht geklärt werden. Zwei Chalcididenarten parasitierten in vielen adulten Weibchen.

Unterfamilie: *Asterolecaniinae*

Tribus: *Asterolecanini*

Tribus: *Asterolecanini* (Übersicht nach 2 Arten der Gattung *Asterolecanium* TARG.)

Die *Asterolecanini* besitzen einen hohen Spezialisierungsgrad. Sie umgeben sich im adulten Stadium mit festen Sekretschilden, zu deren Bau wie bei den *Diaspidinae* auch Darmausscheidungen Verwendung finden. Innerhalb des den ganzen Körper umhüllenden Schildes findet die Eiablage (Oviparie) nach dem *Diaspidini*prinzip statt: Das Weibchen schrumpft im Laufe der Ablage in der vorderen Hälfte des Schildes zusammen, wo es mit den Stechborsten festgeheftet ist. Die Junglarven verlassen die mütterlichen Schilde nach mehrstündigem bis mehrtägigem „Reifungsaufenthalt" durch einen am Hinterende der Schilde gelegenen Spalt und suchen einen

geeigneten Platz zum Ansaugen. Bei der ersten Häutung werden die Extremitäten und Antennen stark reduziert, ebenso bei der zweiten. Die alten Häute platzen in der Kopfgegend und werden nach hinten abgeworfen. Der Häutungsvorgang ist schwer beobachtbar und teilweise auch etwas modifiziert. Bei den weiblichen Tieren — die untersuchten Arten besitzen keine Männchen — wurden zwei Häutungen des geschilderten Typs beobachtet (Entwicklungsstadien: Erstlarve, Zweitlarve, adultes Tier). Die beiden ersten Stadien schützen ihren Körper durch glasartig-durchsichtige Sekretschichten. Am seitlichen Körperrand liegen bei den einzelnen Entwicklungsstadien unterschiedliche haken- oder dornartige Sekretdornen. Die beiden untersuchten Arten sind gelblich bis grünlich gefärbt und besitzen als adulte Tiere ovale bis rundliche Form.

Asterolecanium Targioni

Asterolecanium variolosum (Ratzeburg) (Lindinger: *A. querciola* Bché.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.
Nährpflanzen: *Cupuliferae: Quercus robur* (vvv/+—+++), *Qu. sessiliflora* (v/+).

Die auf Eiche saugende Coccide ist im Beobachtungsgebiet zahlreich und weit verbreitet. Sie bevorzugt warme Plätze und gedeiht auf angepflanzten Eichen besonders gut. Massenbefall wurde in einigen Fällen beobachtet. Dabei kam es an den befallenen Pflanzen zum Absterben schwächerer, vereinzelt auch stärkerer Äste. Die Läuse sitzen hauptsächlich am Holz der Jungtriebe und rufen durch ihre Saugtätigkeit primitive Überwallungsgallen hervor. Bei starkem Auftreten werden auch die glatten Stämme und Äste jüngerer Eichen besiedelt. Vergesellschaftung mit *Eulecanium pulchrum* ist häufig.

Zur Überwinterung kamen nur erwachsene Weibchen. Der Beginn der Eiablage wurde an warmen Plätzen am Anfang des letzten Maidrittels beobachtet. Die ersten Weibchen beendeten die Ablage Mitte Juni, die letzten Ende Juni. An Jungtrieben (des Vorjahres) sitzende Weibchen — die Tiere an älterem Holz sind kleiner und erzeugen weniger Eier — legten durchschnittlich (100 Gelege wurden ausgezählt) 141 (86—176) Eier. Die ersten Larven schlüpften Mitte Juni 3—3½ Wochen nach der Eiablage; die letzten Wanderlarven wurden Mitte Juli beobachtet. Die ersten Ersthäutungs-Lethargiestadien[2]) wurden Ende Juni festgestellt, die ersten Häutungen am 8. Juli. In die zweite Lethargie traten die ersten Zweitlarven gegen Ende des ersten Augustdrittels, Häutungen wurden ab Monatsmitte beobachtet. Mitte Oktober stagnierte die Entwicklung nach Erreichen der endgültigen Überwinterungsgröße. Bei schwächerem Befall entwickelten sich alle Tiere ziemlich gleichmäßig schnell, bei Massenbefall gab es große zeitliche Unterschiede. Männchen wurden nicht gefunden, die Fortpflanzung erfolgte parthenogenetisch. Die Parasitierung durch drei Chalcididenarten war stellenweise sehr stark.

Asterolecanium oncidii Cockerell

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Araceae: Anthurium scherzerianum, A. robustum, A. regale, A. scandens; Philodendron-spec. Piperaceae: Piper nigrum, P. betle. Orchidaceae: Coelogyne cri-*

[2]) Bei den *Asterolecanini* und *Diaspidinae* ist der Beginn der Häutungsvorgänge gut wahrnehmbar, weil die Tiere in einen lethargen Zustand verfallen.

stata; Cirrhopetalum-spec. Bromeliaceae: Aechmea fasciata. Moranthaceae: Ctenanthe scetosa.

Während der ganzen Beobachtungszeit entwickelten sich die Läuse besonders auf *Anthurium*-Arten in starken Kolonien. Bei starkem Auftreten wurde Verkrüppeln und Absterben von Blättern verursacht. Die Entwicklung einer Generation beanspruchte ungefähr 3 Monate; im Jahr entwickelten sich 3—4 Generationen. Ein Weibchen (100 ausgezählte Gelege) brachte durchschnittlich 72 (20—110) Eier zur Ablage. Die Junglarven schlüpften 10—14 Tage nach Abgabe der Eier und sogen sich bevorzugt in Spaltöffnungen an den Blattunterseiten fest. Männchen wurden nicht beobachtet, die Vermehrung erfolgte eingeschlechtlich. Die Art war unparasitiert.

Familie: *Diaspididae*
Unterfamilie: *Diaspidinae*

Übersicht nach den Tribus: *Aspidiotini* (Genera *Aspidiotus* BCHÉ., *Quadraspidiotus* MACGILL., *Dynaspidiotus* THIEM et GERN., *Mycetaspis* COCK., *Chrysomphalus* ASHM., *Hemiberlesia* LEON.); *Diaspidini* (*Diaspis* COSTA, *Lepidosaphes* SHIM., *Chionaspis* SIGN., *Pinnaspis* COCK., *Howardia* BERL. et LEON., *Pseudoparlatoria* COCK.); *Parlatorini* (*Parlatoria* TARG., *Leucaspis* SIGN., *Gymnaspis* NEWST., *Syngenaspis* ŠULC).

Die *Diaspidinae*, sämtlich hochspezialisierte Arten, bilden zum Schutze ihres Körpers und der Eigelege aus Sekreten zusammengesetzte sog. „Schilde". Die Schildbildungsweise und Schildform ist bei den einzelnen Arten und Entwicklungsstadien verschieden. Der zwischen dem Tier und der Unterlage liegende „Bauchschild" besteht aus einer dünnen Sekretschicht. Zur Lokomotion ist wie bei den *Asterolecanini* nur die Erstlarve bis zum Festsaugen befähigt. Bei der ersten Häutung beider Geschlechter gehen Antennen und Extremitäten, letztere völlig, erstere bis auf kleine Reste verloren. Die weiblichen Tiere häuten sich während der Entwicklung zweimal (Entwicklungsstadien: Erstlarve, Zweitlarve. adultes Tier)[3]), die männlichen viermal (Stadien: Erstlarve, Zweitlarve, Pronymphe, Nymphe, Imago). Jedes Entwicklungsstadium läßt mehrere Entwicklungsphasen erkennen. Der von der männlichen Zweitlarve gebildete männliche Schild unterscheidet sich durch Form und geringere Größe deutlich vom weiblichen. Die beiden Häutungen der weiblichen Tiere und die Ersthäutung der männlichen Larven verlaufen bei allen Arten im Prinzip gleich: Es erfolgt eine Ablösung des Tieres innerhalb der alten Haut von derselben nach vorhergegangener Haut- und Stechborstenneubildung, dann saugt sich das Tier wieder an und sprengt die Exuvie durch den stark an Größe zunehmenden Körper. Die Exuvien werden in die Schilde eingebaut. Bei der Häutung können drei Haupttypen unterschieden werden: a) der *Aspidiotini*typ, b) der *Diaspidini*typ und c) der *Parlatorini*typ (= Kryptogynietyp). Der *Aspidiotini*typ ist bei den *Aspidiotini* verbreitet, also Arten, die einen annähernd rundlichen Schild mit ± konzentrisch gelegenen Exuvien besitzen (*Aspidiotus, Chrysomphalus* usw.). Es erfolgt eine Sprengung der Exuvie am ganzen seitlichen Rand, so daß die beiden etwa gleichgroßen Hälften in den Bauch, bzw. Rückenschild eingefügt werden können; der dorsale Exuvienteil ist wesentlich stärker als der ventrale ausgebildet. Beim *Diaspidini*typ erfolgt wie beim *Aspidiotini*typ

[3]) Im Gegensatz zu BÖRNER (1910), der 3 Häutungen beim Weibchen von *Aulacaspis rosae* angibt und GABRITSCHEWSKY (1924), der bei *Aspidiotus hederae* 4 Häutungen beobachtet hat.

zunächst eine Ablösung von der alten Haut. Bei der folgenden Sprengung wird aber nur die schwach ausgebildete Ventralexuvie vor allem im hinteren Abschnitt zerrissen, die feste Dorsalexuvie hochgekippt und an sie neue Sekretschichten angelagert. Dieser Typ ist bei den *Diaspidini*, also Arten mit komma- oder schinkenförmigen Schilden verbreitet; auch die erste Häutung der *Parlatorini* erfolgt nach diesem Prinzip. Arten mit rundlichen Schilden und exzentrisch gelegenen Exuvien zeigen teilweise alle Übergänge zwischen dem *Aspidiotini-* und *Diaspidini*typ. Bei manchen Arten erfolgt die eine Häutung nach dem ersten, die andere nach dem zweiten Typ (z. B. *Howardia biclavis*). Der *Parlatorini-* oder Kryptogynietyp kommt bei den *Parlatorini* bei der zweiten weiblichen Häutung vor *(Leucaspis, Gymnaspis)*, aber auch bei der Aspidiotine *Aonidia lauri*: Es erfolgt eine Loslösung im Innern der allseitig sehr stark ausgebildeten Haut, aber keine nachfolgende

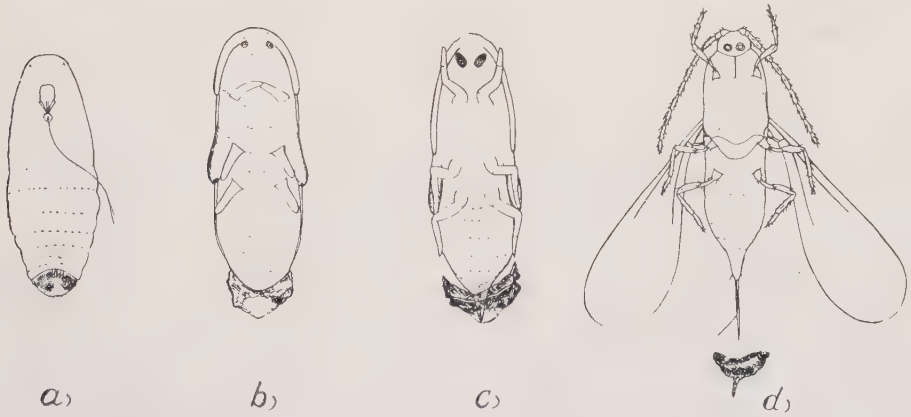

Abb. 46. Metamorphose des Männchens von *Lepidosaphes* SHIM. am Beispiel von *Lepidosaphes newsteadi* (ŠULC). a) Erwachsene Zweitlarve. b) Pronymphe kurz nach der Häutung (Exuvie mit abgestoßenem Pygidium klebt am Körperende). c) Nymphe kurz nach der Häutung (Doppelexuvie wird abgestoßen). d) Geflügelte Imago

Sprengung der Exuvie. Auf diese Weise entsteht eine Art Brutraum, in dem die Eier geschützt abgelegt werden. Die Häutung der männlichen Erstlarve entspricht der der weiblichen. Bei den übrigen männlichen Häutungen wird die in der Kopfgegend gesprengte Exuvie nach hinten aktiv vom Körper gestreift und aus dem Schild ausgestoßen. Die Metamorphose der Männchen der Gattung *Lepidosaphes* SHIM. ist etwas abgewandelt (Abb. 46): Die bei der Häutung von der Zweitlarve zur Pronymphe anfallende Exuvie wird nicht aus dem Schild ausgestoßen, sondern bleibt am Körperende der Pronymphe kleben. Die Haut wird erst mit der nächsten Häutung von der Pronymphe zur Nymphe abgestoßen. Es handelt sich also um eine „Doppelexuvie". Diese Beobachtungen stehen im Gegensatz zu den Angaben SUTER's (1932), wonach von der Pronymphe zur Nymphe keine Häutung erfolgt, sondern die Extremitäten und Antennen auswachsen. Mit der zweiten Häutung der männlichen Tiere werden wie bei allen anderen Familien die Mundwerkzeuge abgeworfen. Bis zum Tod des adulten Männchens kann keine Nahrungsaufnahme mehr stattfinden. Die Männchen sind wesentlich kleiner als die völlig insektenunähnlichen Weibchen und meist geflügelt. Nicht alle geflügelten Arten sind flugtüchtig. Die Lebensdauer der Männchen beträgt bei verhinderter Begattung 1—2 Tage, nach der Begattung

sterben sie meist rasch ab. Zur Begattung kriechen die Männchen auf den hinteren Abschnitt der weiblichen Schilde und führen den nach vorne umgeschlagenen Penis unter lebhaften, ruckartigen Bewegungen in die weibliche Geschlechtsöffnung ein. Die Kopula dauert in der Regel wenige Minuten. Viele Arten vermehren sich entweder eingeschlechtlich oder zweigeschlechtlich, bei einigen anderen haben sich nach der Fortpflanzungsweise unterscheidbare Rassen gebildet (*Aspidiotus hederae, Lepidosaphes ulmi*). Die Eiablage der Weibchen erfolgt unter dem Schild. Das ablegende Muttertier schrumpft im Laufe der Ablage immer mehr in der vorderen Schildhälfte zusammen und stirbt dort ab. Neben der Oviparie ist die Ovoviviparie (Schlüpfen der Larven wenige Stunden bis einige Tage nach der Eiablage) bei den *Diaspidinae* häufig. Viviparie konnte bei den untersuchten Arten nur in wenigen Fällen nachgewiesen werden. Selbst bei der immer wieder als vivipar angegebenen, vergleichend untersuchten Art *Quadraspidiotus perniciosus* (COMST.) liegt oft keine reine Viviparie vor. Die Art zeigte neben Viviparie alle Übergänge zu hochgradiger Ovoviviparie (ebenso *Hemiberlesia rapax*). Bei den sehr unscheinbaren Eihäuten dieser Art ist leicht ein Übersehen möglich. Nach mehrstündigem bis mehrtägigem „Reifungsaufenthalt" verlassen die Junglarven die mütterlichen Schilde durch einen Spalt zwischen dem Hinterende des Schildes und der Unterlage. Nach mehrstündiger Wanderung setzen sich die „Wanderlarven" fest und beginnen mit der Schildbildung. Die Larven einiger Arten erzeugen nach dem Festsetzen aus Stirndrüsen fadenartige Sekrete (hauptsächlich die Larven der *Diaspidini: Lepidosaphes, Diaspis, Pseudoparlatoria, Pinnaspis, Chionaspis).* Der Erstschild kann als rundliches Käppchen die ganze Larve bedecken (*Aspidiotus, Quadraspidiotus, Aonidia, Parlatoria, Chrysomphalus, Mycetaspis* etc.) oder nur Thorax und Abdomen (*Lepidosaphes, Diaspis, Pseudoparlatoria, Pinnaspis, Howardia, Leucaspis).* Die untersuchten *Diaspidinae* sind zitronengelb, blaßgelb, orangegelb, weinrot, rötlich-violett oder grünlich gefärbt. Die Schilder sind schwarzgrau, weißlich, weiß-gelblich oder bräunlich.

Tribus: *Aspidiotini*
Aspidiotus BOUCHÉ

Systematisches: Die Gattung *Aspidiotus* BOUCHÉ wurde im Laufe der letzten Jahrzehnte von verschiedenen Autoren (MC. GILLIVRAY, THIEM und GERNECK, BALACHOWSKY) in mehreren Gattungen untergeteilt. Diese Teilung setzt sich in der Literatur immer stärker durch.

Aspidiotus hederae (VALLOT)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauskalthäuser), Kalthäuser verschiedener Gärtnereien und an Zimmerpflanzen.

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949,* 1950.

Systematisches: Die Spaltung von *Aspidiotus hederae* in zwei nach der Fortpflanzungsweise und der Nährpflanzenwahl verschiedene Rassen wurde von GABRITSCHEWSKY (1924) festgestellt. Die obligat zweigeschlechtliche Rasse lebt hauptsächlich auf *Nerium, Aucuba* und *Mimosaceen,* die obligat eingeschlechtliche auf Palmen und *Aloë.* Ich bezeichne die erstgenannte Rasse als die erstbeschriebene *Aspidiotus hederae hederae* (VALL.), die letztgenannte, die bisher noch keinen Namen erhalten hat, als *Aspidiotus hederae unisexualis* n. ssp.

Nährpflanzen: a) *Aspidiotus hederae hederae: Apocynaceae: Nerium oleander. Cornaceae: Aucuba japonica. Mimosaceae: Acacia melanoxylon, A. longifolia, A. dealbata; Albizzia disticha, A. lophanta. Proteaceae: Grevillea robusta, Gr. rosmarinifolia; Banksia collina; Hakea suavedens.*

b) *Aspidiotus hederae unisexualis* n. ssp.: *Palmae: Phoenix canariensis; Chamaerops humilis. Liliaceae: Asparagus sprengeri; Aloë-spec. Apocynaceae: Nerium oleander.*

Die obligat zweigeschlechtliche, typische Rasse ist in Gewächshäusern (Kalthäusern und Lauwarmhäusern) und an Zimmerpflanzen häufig. Im Gegensatz zu der eingeschlechtlichen Rasse, die in Warmhäusern auftritt, stellt die zweigeschlechtliche Rasse geringere Temperaturansprüche. Sie gedeiht im Sommer auch im Freiland an den Kalthauskübelpflanzen gut und kann leichten Frost ohne Schädigung überstehen. In vielen Fällen kann Massenvermehrung und dabei starke Schädigung der Wirtspflanzen beobachtet werden, wie Absterben von Blättern und Zweigen und Verkrüppeln junger Triebe und Blätter. Männchen sind viel häufiger als Weibchen verhanden. Die Männchenzahl konnte im Versuch noch weiter gesteigert werden, wenn die Begattung der Weibchen erst ungefähr zwei Monate nach Eintreten der Geschlechtsreife bei den Weibchen ermöglicht wurde (bis 90% Männchen in der folgenden Generation). Alle Versuche, zwischen den beiden Rassen Kreuzungen zustande zu bringen, waren erfolglos. Auf *Nerium oleander* übertragene Tiere der eingeschlechtlichen „Palmenrasse" entwickelten sich auf dieser Pflanze, die gewöhnlich nicht besiedelt wird, in vielen Generationen gut. Umgekehrt von *Nerium oleander* auf *Phoenix canariensis* übertragene Tiere der zweigeschlechtlichen „Neriumrasse" gingen schon nach einer Generation wieder zugrunde. Bei beiden Rassen entwickelte sich eine Generation bei 25° C und 80%iger relat. Luftfeuchtigkeit in rund 3 Monaten. Ein Weibchen der zweigeschlechtlichen Rasse erzeugte (100 Gelege ausgezählt) durchschnittlich 127 (56—192), ein Weibchen der eingeschlechtlichen Rasse 41 (16—83) Eier. Die Larven schlüpften bei beiden Rassen 1—5 Tage nach der Eiablage. Bei der Überwinterung der zweigeschlechtlichen Rasse im Kalthaus tritt nur geringe Weiterentwicklung ein. Aus Tieren der zweigeschlechtlichen Rasse wurden zwei, aus der eingeschlechtlichen Rasse eine wirksame Chalcididenart gezüchtet.

Aspidiotus spinosus Comstock

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser; im Sommer auch Freiland).

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949.*

Nährpflanzen: *Cactaceae: Phyllocactus pittieri, Ph. hybridus; Ferocactus rostii, F. chrysacanthus, F. pringlei; Opuntia vulgaris, O. leucotricha, O. oxygonia; Echinopsis formosa, E. tubiflora; Harrisia jusbertii; Cereus chalybaeus, C. jamacuru, C. tetragonus, C. multiangularis; Lophocereus schottii; Trichocereus pascana; Demnoza rhodavanthe; Acanthocalycium violaceum; Astrophytum ornatum. Liliaceae: Gasteria lingua. Asclepiadaceae: Stapelia nudiflora; Caralluma burchardii; Rebustia spegazziana. Euphorbiaceae: Euphorbia globosa, E. pendula, E. obesca, E. meloformis.*

Die Art hielt sich während des Beobachtungszeitraumes in sehr unterschiedlicher Individuenzahl an vielen Nährpflanzen, hauptsächlich Kakteen. Im Hochsommer 1948 konnte an Kakteen, die im Freiland in Mistbeeten abgestellt waren, eine Massenvermehrung beobachtet werden. Bei diesem plötzlichen Überhandnehmen wurden von den Larven auch Unkräuter wie z. B. *Stellaria minor* besiedelt. Eine Entwicklung über das erste Larvenstadium hinaus konnte jedoch an den Kräutern nicht festgestellt werden. Durch gelbe Verfleckung an den Saugstellen entstand vor allem an Kakteen großer Schaden. Männchen waren stets zahlreicher als Weibchen vorhanden. Bei der erwähnten Massenvermehrung erwies sich eine Chalcididenart als sehr wirksamer Parasit.

Dynaspidiotus THIEM et GERNECK (LDGR.: *Aspidiotus* BCHÉ.)
Dynaspidiotus abietis (SCHRANK)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberpfälzer Wald, Fichtelgebirge, Oberbayern.

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Pinaceae: Abies alba* (vv/+—+++); *Picea excelsa* (vv/+—+++), *P. pungens* (v/+—++); *Pinus silvestris* (vvv/+—+++); *P. montana* (v/+, Bot. Gart.), *P. laricio* (v/+, Bot. Gart.), *P. nigra* (v/+, Bot. Gart.).

In den Koniferenwäldern des Fränkischen Beckens gehört die Art zu den Charakterformen. Man kann sie zahlreich an etwas feuchteren Plätzen in Feldgehölzen, am Rande größerer Waldungen und in Anlagen von Städten finden. Nur in einem Fall wurde Massenbefall an einer kleinen Föhre beobachtet. Bei diesem Massenvorkommen vertrockneten an der befallenen Pflanze kleinere Zweige, auch starben viele Nadeln ab oder vergilbten; die gesunden Nadeln erreichten nur die Hälfte der normalen Größe. Im Beobachtungsgebiet war *Pinus silvestris* die Hauptnährpflanze. An *Abies* gediehen die Läuse auch an Ästen und Stämmen, während an sämtlichen anderen Nährpflanzen die Entwicklung nur an den Nadeln erfolgte. Vergesellschaftungen mit *Leucaspis candida, L. löwi* und *Lepidosaphes newsteadi* sind häufig.

Die Überwinterung erfolgte bei beiden Geschlechtern als große Zweitlarve. Die ersten männlichen Pronymphen waren anfangs des letzten Märzdrittels, die ersten Nymphen Ende März zu finden. Um die Mitte des ersten Aprildrittels wurden die ersten geflügelten Männchen beobachtet. Die Masse der Männchen erschien im zweiten Aprildrittel, Nachzügler bis Mitte des letzten Aprildrittels. Die zahlenmäßige Verteilung der Geschlechter war ungefähr gleich. Die überwinterten weiblichen Zweitlarven häuteten sich ab Mitte des ersten Aprildrittels bis Monatsmitte. Eine Begattung erwies sich zur Fortpflanzung erforderlich. Die ersten Eiablagen wurden an warmen Plätzen ab 8. Juni beobachtet. Die meisten Weibchen begannen im zweiten Junidrittel mit der Ablage. Die letzten eierlegenden Weibchen wurden Ende Juli und Anfang August gefunden. Ein Muttertier erzeugte im Durchschnitt bei 100 ausgezählten Gelegen 68 (36—97) Eier. Die Junglarven schlüpften wenige Tage, gegen Ende der Eiablage wenige Stunden nach der Ablage der Eier und setzten sich bevorzugt an den Innenseiten von Nadeln an Jungtrieben fest. Die ersten Tiere traten Mitte Juli in die Ersthäutungslethargie. Die Häutungen erfolgten im ersten Augustdrittel und im weiteren Verlauf dieses Monats. Im Verlaufe des weiteren Wachstums im zweiten Stadium schoben sich die Schilder unter die oberflächliche Wachsschicht auf den Koniferennadeln. Ende Oktober und Anfang November erreichten die Läuse die Überwinterungsgröße. Teilweise wurde der Winter in den Anfängen der Zweithäutungslethargie überstanden. Zwei Chalcididenarten mit geringer Bedeutung wurden als Parasiten ermittelt. Coccinelliden waren nur gelegentliche Räuber.

Dynaspidiotus bavaricus (LINDINGER)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Oberpfälzer Wald, Oberbayern.

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Ericaceae: Calluna vulgaris* (vvv/+—+++); *Vaccinium myrtillus* (v/+).

Die Verbreitung der Art in Franken entspricht den Vorkommen der Hauptnährpflanze *Calluna vulgaris*. Bei der Häufigkeit der Heide im Unterwuchs der Nadelwälder auf den Keupersandböden und den Diluvialsanden ist *Dynaspidiotus bavaricus* in diesen Gebieten charakteristisch. Gut besiedelt sind die Zweige und Stämmchen kräftiger Sträucher auf kleinen Heideflächen in sonniger oder warmer, schattiger Lage. Die Läuse gedeihen an allen oberirdischen verholzten Teilen, auch an den Wurzeln der Nährpflanze, wenige Zentimeter unter der Erdoberfläche.

Den Winter überdauerten die Zweitlarven. Mitte April wurden die ersten männlichen Pronymphen, die ersten Nymphen im letzten Aprildrittel, Anfang Mai die ersten geflügelten Imagines gefunden. Die meisten Männchen erschienen im zweiten Maidrittel. Die Entwicklungsdaten waren der Örtlichkeit entsprechend uneinheitlich. Im letzten Maidrittel wurden noch alle männlichen Entwicklungsstadien beobachtet. Die letzten Männchen wurden Ende Mai gefunden. Das Geschlechterverhältnis war gleich. Die weiblichen Zweitlarven traten ab Mitte April in die Zweithäutungslethargie und häuteten sich ab Ende April bis Mitte Mai. Nach der erforderlichen Begattung begannen die ersten Eiablagen im letzten Junidrittel. Die Junglarven schlüpften anfangs 2—4 Tage nach der Ablage der Eier. Ein Weibchen erzeugte im Durchschnitt (100 Gelege wurden ausgezählt) 110 (48—156) Eier. Die Ablage wurde im Laufe des August beendet. Die Schlüpfgeschwindigkeit der Larven steigerte sich bei der Abgabe der letzten Eier derart, daß das Auskriechen schon wenige Stunden nach der Eiablage erfolgte. Die ältesten Larven traten Mitte Juli in die Ersthäutungslethargie und häuteten sich Ende Juli, die übrigen Erstlarven hauptsächlich im August. Die weitere Größenzunahme bis zur Überwinterung vollzog sich sehr langsam. Die Art war von vier Chalcididenarten sehr stark parasitiert.

Dynaspidiotus britannicus (Newstead)

Vorkommen: Erlangen, Gärtnerei Lamprecht (Gewächshauskalthäuser).
Beobachtungszeitraum: August 1949.
Nährpflanze: *Lauraceae: Laurus nobilis.*

An Blättern frisch importierter *Laurus nobilis*-Kübelpflanzen wurden zum angegebenen Zeitpunkt adulte Weibchen gefunden. Weitere Beobachtungen waren wegen erfolgreicher Bekämpfung nicht möglich.

Quadraspidiotus MacGillivray (Ldgr.: *Aspidiotus* Bché.) *Quadraspidiotus ostreaeformis* (Curtis) (Ldgr.: *A. ostreiformis* Curt.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Fichtelgebirge, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum 1948, *1949,* 1950.
Nährpflanzen: *Rosaceae: Pirus malus* (vvv/+—+++), *P. communis* (vv/+—+++), *P. aucuparia* (v/++); *Prunus domestica* (vv/+—+++), *Pr. institata* (v/++, Bot. Gart.), *Pr. nana* (v/+, Bot. Gart.), *Pr. spinosa* (vv/+—+++), *Pr. acida plena* (v/+, Bot. Gart.); *Crataegus oxyacantha* (vvv/+—+++), *Cr. monogyna* (v/++); *Cotoneaster nigra* (v/++, Bot. Gart.); *Chaenomeles japonica* (v/+). *Saxifragaceae: Ribes grossularia* (v/+++). *Betulaceae: Betula verrucosa* (vv/+—+++); *Alnus glutinosa* (v/++); *Corylus avellana* (vv/+—+++); *Carpinus betulus* (vv/++). *Moraceae: Morus alba* (v/+). *Salicaceae: Salix viminalis* (v/++), *S. caprea* (v/++); *Populus nigra* (v/+). *Oleaceae: Syringa vulgaris* (v/++), *S. emodi* (v/+). *Tiliaceae: Tilia ulmifolia* (vv/+—+++), *T. platyphyllos* (vv/+—+++). *Hippocastanaceae: Aesculus hippocastanum* (vv/+—+++); *Pavia rubra* (v/++). *Cornaceae: Cornus mas* (v/+). *Rhamnaceae: Rhamnus cathartica* (v/+). *Cupuliferae: Fagus silvatica* (vv/++). *Papilionaceae: Caragana arborescens* (v/++, Bot. Gart.).

Die austernförmige Deckelschildlaus ist eine der häufigsten Cocciden Frankens. Gründe dafür sind die Polyphagie und Euryökie dieser Art. Das zahlenmäßige Schwergewicht der Vorkommen liegt auf angepflanzten Bäumen und Sträuchern in Anlagen und Gärten von Städten und Dörfern. Übervermehrung ist häufig zu beobachten. Bei starkem Befall leiden die Wirtspflanzen durch den starken Saftentzug. Die Entwicklung erfolgt an allen oberirdischen Teilen der Nährpflanze, vereinzelt sind auch Früchte besiedelt (*Crataegus oxyacantha*). Vergesellschaftungen mit *Lepidosaphes ulmi ulmi* sind häufig.

Der Winter wurde als Zweitlarve überdauert. Die ersten männlichen Zweitlarven häuteten sich Ende des ersten Aprildrittels zu Pronymphen, im zweiten Drittel zu Nymphen. Die ersten geflügelten Männchen wurden Ende April gefunden. Die Hauptmasse der Männchen erschien im ersten Maidrittel, der Rest im zweiten Maidrittel. Der Großteil der weiblichen Zweitlarven trat im zweiten Aprildrittel in die Zweithäutungslethargie. Die Häutungen erfolgten von Ende April ab bis Mitte Mai. Eine Begattung war zur Fortpflanzung erforderlich. Beide Geschlechter kamen in ungefähr gleicher Zahl zur Beobachtung. Die ersten Eiablagen wurden Ende Juni und Anfang Juli festgestellt. Die Junglarven krochen durchschnittlich 2—3 Tage nach der Eiablage aus, gegen Ende der Eiablage schon nach wenigen Stunden. Die Ablage wurde in der Hauptsache im September beendet. Einzelne Weibchen produzierten noch bis Mitte Oktober Eier. Die durchschnittliche Eiproduktion eines Weibchens (100 ausgezählte Gelege) belief sich auf 138 (72—203) Eier. Die Ersthäutungen der Larven begannen in der zweiten Julihälfte, in der Hauptsache im August. Nach langsamer Größenzunahme im zweiten Stadium wurde die Überwinterungsgröße im Oktober erreicht. Ein hoher Prozentsatz der Schildläuse war von vier Chalcididenarten parasitiert.

Quadraspidiotus pyri (LICHTENSTEIN) (LINDINGER: *A. piri* LICHT.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Oberbayern.

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Rosaceae: Pirus malus* (vv/++), *P. communis* (vvv/+—+++); *Prunus persica* (v/++), *Pr. communis* (v/++). *Oleaceae: Fraxinus excelsior* (*vv*+—+++).

Die Art ist in größerer Zahl besonders in Gärten und Parks an Kulturpflanzen zu finden. Im freien Gelände konnte sie nur selten beobachtet werden. Pflanzen an sonnigen, windgeschützten Lagen sind bevorzugt besiedelt. Die Läuse entwickeln sich an allen oberirdischen Teilen der Nährpflanzen mit Ausnahme der Blätter. An *Fraxinus excelsior* konnten männliche Stadien auch an Blattstielen gefunden werden. Im Fränkischen Becken sind *Pirus communis* und *Fraxinus excelsior* die Hauptnährpflanzen. Massenvermehrung konnte an *Pirus communis* in einigen Fällen beobachtet werden.

Quadraspidiotus pyri überwinterte als begattetes Weibchen. Nach Vergrößerung der Schilde wurden Anfang Juni die ersten Eier abgelegt. Die Junglarven schlüpften durchschnittlich 1—3 Tage nach der Eiablage. Im Durchschnitt erzeugte ein Weibchen (100 ausgezählte Gelege) 115 (41 bis 165) Eier. Die letzten Ablagen wurden zu Beginn des letzten Julidrittels beobachtet. Die ältesten Erstlarven traten Mitte Juli in die Ersthäutungslethargie, Häutungen wurden im letzten Julidrittel festgestellt. Ab Mitte August häuteten sich die männlichen Zweitlarven zu Pronymphen, im letz-

ten Augustdrittel zu Nymphen. Die ersten geflügelten Männchen wurden am 7. September beobachtet. Die große Masse erschien Mitte September, Nachzügler bis Ende des Monats. Die weiblichen Zweitlarven traten ab Mitte August in die zweite Häutungslethargie und häuteten sich ab Monatsende, hauptsächlich in der ersten Septemberhälfte. Eine Begattung war zur Fortpflanzung erforderlich. Ende Oktober und Anfang November erreichten die Weibchen die Überwinterungsgröße. Die Parasitierung durch eine Chalcididenart war an allen Fundplätzen mäßig.

Quadraspidiotus gigas (Thiem et Gerneck)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken.
Beobachtungszeitraum: *1949,* 1950.
Nährpflanzen: *Salicaceae: Populus nigra* (vv/+—+++); *Salix caprea* (v/++), *S. aurita* (v/++).

Qu. gigas wurde in Franken nur in örtlicher Verbreitung an wenigen Plätzen beobachtet. Die Art kommt in Städten an Chaussee- und Anlagenbäumen und im freien Gelände an Wasserläufen vor. An einigen *Populus nigra*-Stämmen wurde Massenbefall beobachtet, wobei die befallenen Pflanzen deutlich geschädigt wurden (Absterben von kleinen Zweigen, Pockenbildung an jungen Trieben). Die Entwicklung der Läuse erfolgt an der glatten Rinde jüngerer Stämme und Triebe.

Das Überwinterungsstadium bildete die Zweitlarve beider Geschlechter. Überwinterte Erstlarven entwickelten sich im Frühjahr nicht weiter und starben ab. Die weiblichen Zweitlarven traten ab Ende des letzten Märzdrittels in die Zweithäutungslethargie und häuteten sich im ersten und zweiten Aprildrittel, vereinzelt noch im letzten Monatsdrittel. Die männlichen Zweitlarven häuteten sich in der ersten Aprilhälfte zu Pronymphen und Nymphen, ab Monatsmitte zu Imagines. Die geflügelten Männchen erschienen im letzten Aprildrittel, hauptsächlich in der zweiten Hälfte, Nachzügler in den ersten Maitagen. Die Weibchen erwiesen sich begattungsbedürftig. Die ersten Eiablagen wurden zu Beginn des zweiten Junidrittels festgestellt. Die ersten Larven schlüpften etwa zwei Tage nach der Eiablage. Die Ablage hielt durchschnittlich bis Ende September, bei einigen Muttertieren bis Mitte Oktober an. Das Absterben der letzten Weibchen wurden am 20. Oktober beobachtet. Die ältesten Erstlarven häuteten sich Ende Juni zu Zweitlarven. Erste Häutungen waren noch bis in den Oktober zu beobachten. Die durchschnittliche Eizahl pro Weibchen war in 100 Gelegen 145 (86—215) Eier. In der zweiten Oktoberhälfte hatten die Zweitlarven nach langsamer Größenzunahme den Überwinterungszustand erreicht. Die zahlreichen, bis Mitte Oktober vorhandenen Erstlarven kamen ebenfalls zur Überwinterung. Ein größerer Prozentsatz der Individuen war von zwei Chalcididenarten befallen.

Quadraspidiotus zonatus (Frauenfeld)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberpfalz, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949,* 1950.
Nährpflanzen: *Cupuliferae: Quercus robur* (vvv/+—+++), *Qu. sessiliflora* (vv/++).

Die wärmere Plätze bevorzugende Art ist im Fränkischen Becken weit verbreitet und kommt hauptsächlich an Eichen in Anlagen vor. Massenvermehrung wurde in wenigen Fällen beobachtet. Bei starkem Befall sterben

an den Wirtspflanzen kleine Zweige ab. Die Weibchen entwickeln sich an glatten Stämmen und Ästen, besonders an schwachen Zweigen, die Männchen an der Unterseite von Blättern.

Der Winter wurde von begatteten Weibchen überdauert. Die Tiere erweiterten im Mai die Schilde und begannen Anfang Juni mit der Eiablage. Die Larven schlüpften im Durchschnitt 1—3 Tage nach der Eiablage. Die durchschnittliche Eizahl eines Weibchens betrug bei 100 ausgezählten Gelegen 115 (67—163) Eier. Mitte Juli hatten die meisten Weibchen die Ablage abgeschlossen, nur vereinzelt wurden im letzten Julidrittel noch Eier abgegeben. Die weiblichen Junglarven wanderten an die verholzten Teile der Nährpflanzen, die männlichen an die Unterseiten der Blätter. Die ältesten Larven beider Geschlechter traten Mitte Juni in die Ersthäutungslethargie. Häutungen wurden ab Ende Juni beobachtet. Ende Juli wurden die ersten männlichen Pronymphen, Anfang August die ersten Nymphen festgestellt. Die ersten geflügelten Männchen erschienen am Ende des ersten Augustdrittels, der Großteil in der zweiten Monatshälfte, Nachzügler noch in der ersten Septemberhälfte. Die Begattung war zur Fortpflanzung erforderlich. Die Zahl der Männchen übertraf die der Weibchen stark. Die Überwinterungsgröße wurde von den Weibchen bei langsamer Größenzunahme Anfang November erreicht. Vier als Parasiten sehr wirksame Chalcididenarten wurden gezüchtet.

Hemiberlesia LEONARDI (LINDINGER: *Aspidiotus* BCHÉ.)
Hemiberlesia rapax (COMSTOCK) (LIND.: *A. obliquus* COSTA)

Vorkommen: Erlangen, Stadtgärtnerei (Gewächshauskalthäuser, im Sommer im Freiland).
Beobachtungszeitraum 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Lauraceae: Laurus nobilis Cornaceae: Aucuba japonica.*

An schwachen Zweigen, seltener am Blattgrund von *Laurus nobilis*-Kübelpflanzen (vereinzelt auch auf *Aucuba japonica)* wurden Läuse dieser Art beobachtet. Die Weibchen zeigten alle Übergänge zwischen Viviparie und hochgradiger Ovoviviparie. Der „Reifungsaufenthalt" der Erstlarven hielt in der Regel bis zu einer Woche an. Zwei jährliche Generationen wurden festgestellt. Männchen konnten nicht gefunden werden. Parasit war die Milbe *Hemisarcoptes malus* SHIM.

Hemiberlesia lataniae (SIGNORET) (LDGR.: *A. lataniae* SIGN.)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Liliaceae: Dracaena rubra. Piperaceae: Piper betle. Lauraceae: Cinnamomum reinwardtii.*

Wenige Individuen der Art lebten während des Beobachtungszeitraumes an den angegebenen Nährpflanzen hauptsächlich auf Blattober- und -unterseiten, vereinzelt auch an verholzten Pflanzenteilen. Eine Generation entwickelte sich in rund $2\frac{1}{2}$—3 Monaten. Die in wenigen Gelegen ermittelten Eizahlen lagen zwischen 100 und 150 Eiern pro Weibchen. Die Junglarven krochen etwa drei Tage nach der Ablage aus den Eiern. Die Vermehrung erfolgte rein eingeschlechtlich. Eine Chalcididenart parasitierte vereinzelt in adulten Läusen.

Chrysomphalus Ashmead

Chrysomphalus dictyospermi (Morgan) (Lindinger: *Chr. dictyospermatis* Morg.)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Orchidaceae: Coelogyne cristata. Theaceae: Thea sinensis.*

Die Art lebte in stärkeren Kolonien hauptsächlich auf Orchideen. Blätter waren am stärksten besiedelt, Stengel seltener. Eine Generation benötigte rund 3 Monate zur Entwicklung. Im Jahr kamen 3—4 Generationen zur Beobachtung. Die Larven schlüpften 1—3 Tage nach der Eiablage. Als durchschnittliche Eizahl wurden pro Weibchen in 20 Gelegen 55 Eier ermittelt. Die Fortpflanzung erfolgte ohne Männchen. Bei stärkerem Befall entstanden auf *Coelogyne cristata* durch Absterben von Blättern und Fleckenbildung Schaden. Eine parasitische Chalcididenart wurde gezüchtet.

Aonidia Targioni

Aonidia lauri (Bouché)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten und Stadtgärtnerei (Gewächshauskalthäuser, im Sommer im Freiland).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.
Nährpflanze: *Lauraceae: Laurus nobolis.*

Die nur auf *Laurus nobilis* beobachtete Laus inkrustierte bei Massenbefall teilweise Stämme und Zweige der besiedelten Kübelpflanzen völlig. Auch die Blätter wurden befallen. Bei Massenauftreten starben häufig Zweige und Blätter ab. Die Entwicklung richtete sich nach den durch den Wechsel Freiland-Kalthaus gegebenen Bedingungen (die Kalthaus-Kübelpflanzen wurden im Sommer ins Freie gestellt). Im Sommer wurden an den im Freiland stehenden Kübelpflanzen ständig die verschiedensten Entwicklungsstadien nebeneinander gefunden. In den Kalthäusern kam es während des Winters zu einem Stillstand der Entwicklung. Im Laufe eines Jahres konnten 2—3 Generationen beobachtet werden. Durch eine Chalcididenart wurden nur wenige, besonders männliche Läuse parasitiert. Auch Coccinelliden und die Milbe *Hemisarcoptes malus* hatten wenig Bedeutung.

Mycetaspis Cockerell

Mycetaspis personatus (Comstock)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten; München, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Bromeliaceae: Vrisea saundersii; Aechmea-spec.*

Mycetaspis personatus lebt auf Bromeliaceenblättern und zeigt das gleiche Befallsbild wie die Parlatorine *Gymnaspis aechmeae*. Jedes Weibchen erzeugte nur 10—15 Eier. Das Schlüpfen der Larven erfolgte sofort nach der Eiablage oder während des Ablagevorganges. Die geflügelten Männchen waren in allem Vorkommen zu finden. Die Entwicklung einer Generation beanspruchte 3—4 Monate. Die Läuse waren unparasitiert.

Tribus: *Diaspidini*

Diaspis Costa

Diaspis visci (Schrank)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Pinaceae: Juniperus communis* (vv/++), *J. nana* (v/+, Bot. Gart.), *J. sabina* (vv/+—+++), *J. virginiana* (vv/++); *Thuja occidentalis* (vv/++), *Th. orientalis* (v/++); *Chamaecyparis lawsoniana* (v/+), *Ch. nutkaensis* (v/++); *Cupressus macrocarpa* (v/++), *C. lindleyi* (v/++).

Im Erlanger Stadtgebiet wurde *Diaspis visci* häufig und verbreitet in Anlagen gefunden. In der näheren Umgebung der Stadt konnte die Art nicht beobachtet werden, da hier *Juniperus communis* als hauptsächliche Nährpflanze nahezu völlig fehlt. Im Jura wurde die Coccide auf dieser Pflanze regelmäßig festgestellt. Die Entwicklung erfolgt an der Unterseite der Nadeln der Nährpflanze oder der lichtabgewandten Seite der Schuppenblättchen. Bei einem Massenbefall an *Juniperus sabina* im Erlanger Botanischen Garten wurde starker Schaden beobachtet (Absterben von Zweigen).

Den Winter überdauerten begattete Weibchen. Die erste Eiablage wurde am 15. Mai beobachtet. Das Gros der Tiere begann im letzten Maidrittel mit der Ablage. Das Ende der Ablage wurde von Mitte bis Ende Juni registriert. Etwa 20 Tage nach der ersten Eiablage begannen die Junglarven zu schlüpfen (7.—8. Juni). Ein Weibchen erzeugte im Durchschnitt (100 Gelege wurden ausgezählt) 37 (9—56) Eier. Das Schlüpfen der Junglarven dauerte bis Mitte Juli an. Die ältesten Erstlarven traten Ende Juni in die Ersthäutungslethargie und häuteten sich ab Mitte des ersten Julidrittels. Männliche Pronymphen wurden ab Ende Juli, Nymphen und geflügelte Imagines im ersten Augustdrittel beobachtet. Die weiblichen Zweitlarven häuteten sich im Laufe des August. Der Großteil der Männchen erschien im zweiten Augustdrittel, die letzten Männchen Anfang September. Nach der zur Fortpflanzung erforderlichen Begattung erreichten die Weibchen nach langsamer Größenzunahme im Oktober die Überwinterungsgröße. Eine parasitische Chalcididenart hatte nur geringe Bedeutung. Coccinelliden räuberten in größeren Kolonien.

Diaspis boisduvali SIGNORET (LINDINGER: *D. palmarum* BCHÉ.)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.

Nährpflanzen: *Orchidaceae: Cattleya labiata, C. gigas, C. mendelii, C. harrisonia, C. düsseldorfii, C. schroederae-alba, C. raphael; Laelia purpurata; Cymbidium aloifolium; Brassocattleya empress of russia. Bromeliaceae: Aechmea fasciata, A. miniata, A. tricolor, A. ludermannii; Guzmannia zahnii; Aregelia chlorostica. Maranthaceae: Ctenanthe scetosa.*

Große Kolonien dieser Schildlaus wurden hauptsächlich auf Orchideen gefunden. Die Tiere entwickelten sich zahlreich unter den Umhüllungshäuten der Bulben, aber auch auf den Blättern. Eine Generation entwickelte sich in 2—2½ Monaten. An Eizahlen wurden Werte zwischen 48 und 152 Eiern in einigen Gelegen gezählt. Die Junglarven schlüpften rund 10 Tage nach der Eiablage. Männchen wurden in großer Zahl beobachtet. Während die Weibchen im Laufe der Entwicklung ihre Schilde vielfach unter Epidermisschuppen schoben, saßen die männlichen Schilde immer frei in kleinen Kolonien beisammen. Neben zweigeschlechtlicher Vermehrungsweise konnte auch Parthenogenese nachgewiesen werden. Schaden entstand durch Fleckenbildung an den Saugstellen der weiblichen Läuse. Zwei parasitische Chalcididenarten waren von geringer Bedeutung.

Diaspis bromeliae (Kerner)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949.*
Nährpflanzen: *Bromeliaceae: Aechmea fasciata, A. ludermanni, A. miniata; Ananas sativus.*

Die Art lebt auf Bromeliaceenblättern und hat eine *D. boisduvali* sehr ähnliche Lebensweise. Die weiblichen Schilde schieben sich im Laufe der Entwicklung unter die schuppenartig abblätternde Epidermis, die männlichen Schilde sitzen frei. Es wurden wesentlich mehr Männchen als Weibchen beobachtet. Die Junglarven krochen 10—12 Tage nach der Eiablage aus. Der Schaden an den Nährpflanzen und die Parasitierung entsprach *D. boisduvali.*

Diaspis zamiae (Morgan) (Lindinger: *D. dioonis* Boisd.)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949.*
Nährpflanzen: *Cycadaceae: Dioon edule; Cycas revoluta.*

Die hauptsächlich an der Unterseite von Cyadaceenblättern saugende Coccide vermehrte sich rein eingeschlechtlich. Im Jahr entwickelten sich etwa 4 Generationen. Die Larven schlüpften durchschnittlich 3—5 Tage nach der Eiablage. In seltenen Fällen erfolgte Parasitierung durch eine Chalcididenart.

Lepidosaphes Shimer (Lindinger: *Mytilococcus* Amerl.)
Lepidosaphes newsteadi (Šulc)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949,* 1950.
Nährpflanzen: *Pinaceae: Pinus silvestris* (vvv/+—+++), *P. montana* (v/+, Bot. Gart.), *P. nigra* (v/+, Bot. Gart.), *P. pumilio* (v/+, Bot. Gart.); *Abies alba* (v/+); *Picea excelsa* (v/+).

L. newsteadi ist in den fränkischen Nadelwäldern verbreitet, aber wesentlich weniger häufig als die typischen Nadelholzcocciden *Dynaspidiotus abietis* und *Leucaspis löwi.* Die stärksten Vorkommen wurden auf krüppeligen Föhren an warmen, schattigen Plätzen mit feuchtem Untergrund an kleinen Bächen oder Tümpeln beobachtet. Auch in Anlagen in Städten ist die Art vereinzelter zu finden. *Pinus silvestris* ist die wichtigste Nährpflanze, *Abies alba* und *Picea excelsa* sind nur gelegentlich befallen. Die Entwicklung erfolgt an der Unterseite, seltener auch Oberseite jüngerer oder älterer Nadeln. Bei starkem Auftreten sterben viele Nadeln ab.

Zur Überwinterung kamen die begatteten Weibchen. Die ersten Eiablagen wurden am 17. April beobachtet. Die Ablage endete im letzten Maidrittel. Die durchschnittliche Eizahl pro Weibchen bei 100 ausgezählten Gelegen betrug 31 (7—56) Eier. Etwa 40—50 Tage nach der Eiablage schlüpften die ersten Junglarven am 5. Juni. Das Schlüpfen zog sich bis ins letzte Junidrittel hin. Verspätete Wanderlarven wurden noch Anfang Juli beobachtet. Die ältesten Larven traten ab Mitte Juni in die Ersthäutungslethargie. Die ersten Häutungen begannen ab Anfang Juli. Ab 20. Juli wurden die ersten männlichen Pronymphen, am 23. und 24. Juli die ersten Nymphen gefunden. Die ersten geflügelten Männchen erschienen Anfang August, die letzten Ende des zweiten Augustdrittels. Die Begattung der Weibchen war zur Fortpflanzung erforderlich. Die weiblichen Zweitlarven traten ab Mitte Juli in die Zweithäutungslethargie. Die Häutungen began-

nen in den letzten Julitagen und endeten Mitte August. Stärkere Größenzunahmen im adulten Zustand erfolgten nach anfänglich zögernder Schildvergrößerung im Spätsommer. Der Großteil der Tiere hatte in der ersten Oktoberhälfte den Schildbau beendet und sich zur Überwinterung in der vorderen Hälfte des Schildes kontrahiert. Zwei stellenweise sehr wirksame parasitische Chalcididenarten wurden gezüchtet.

Lepidosaphes rubri THIEM (LINDINGER: *M saliceti* BCHÉ.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Stadtgebiet von Erlangen und Nürnberg-Fürth.

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Oleaceae: Syringa vulgaris* (vv/+—+++), *S. emodi* (v/++); *Fraxinus excelsior* (v/++). *Betulaceae: Betula verrucosa* (v/++); *Corylus avellana* (v/++); *Carpinus betulus* (v/++). *Ulmaceae: Ulmus campestris* (vv/+—+++). *Aceraceae: Acer pseudoplatanus* (v/+).

Die wärmeliebende rote Kommaschildlaus ist in den Anlagen der fränkischen Städte verbreitet und stellenweise auch häufig. Sie saugt hauptsächlich an *Syringa vulgaris*-Stämmchen. Sehr starker Befall wurde an den Stämmen und Ästen mehrerer junger Ulmen in der Nähe eines Baches gefunden. Im freien Gelände außerhalb der Städte und Ortschaften konnte die Art nicht beobachtet werden. Die Entwicklung erfolgt auf verholzten Teilen der Wirtspflanzen, hauptsächlich auf glatter Rinde oder in kleinen Rindenrissen schwächerer Stämme und Äste.

Wie bei *L. newsteadi* überwinterten nur begattete Weibchen mit voll ausgebildeten Schilden. Die Eiablage begann Mitte April und dauerte bis Ende Mai. Ein Weibchen erzeugte im Durchschnitt bei 100 ausgezählten Gelegen 26 (7—48 Eier). Die Junglarven schlüpften etwa 40 Tage nach der Eiablage ab 23. Mai. Das Auskriechen der letzten Larven wurde Ende Juni beobachtet. Die ältesten Larven traten Mitte Juni in die Ersthäutungslethargie, ab Anfang Juli erfolgten die Häutungen. Die ersten männlichen Pronymphen wurden Ende Juli, die ersten Nymphen Anfang August festgestellt. Die flügellosen Männchen traten von Mitte des ersten Augustdrittels ab bis Ende des zweiten Augustdrittels in Erscheinung. Der Sexualindex verhielt sich ungefähr wie 1 : 1. Die weiblichen Zweitlarven traten ab Beginn des letzten Julidrittels in die Zweithäutungslethargie und häuteten sich von Anfang bis Mitte August. Eine Begattung war zur Fortpflanzung nötig. Mitte Oktober wurde die Ausbildung der Schilde beendet und die Weibchen kontrahierten sich zur Überwinterung. Vier parasitische Chalcididen waren örtlich sehr wirksam. Räuberische Coccinelliden und Milben besaßen geringe Bedeutung.

Lepidosaphes ulmi (L.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Fichtelgebirge, Oberbayern.

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Systematisches: THIEM (1933) hat die Art in zwei Rassen getrennt, eine obligat eingeschlechtlich sich vermehrende Rasse, die vorzugsweise auf Obstbäumen und Ziersträuchern lebt und eine mit obligat zweigeschlechtlicher Fortpflanzung, die besonders an Zwergsträuchern saugt. Er bezeichnete die erstere Rasse als *Lepidosaphes ulmi unisexualis*, die letztere als *L. ulmi bisexualis*. SUTER (1932) unterscheidet noch weitere Rassen. M. E. ist die Einteilung THIEM's zweckmäßig. Daß weitere Rassen vorliegen, soll deshalb nicht in Abrede gestellt werden. Ich denke in diesem Zusammenhang besonders an die auf *Quercus* und *Abies* lebenden Tiere, die vorläufig zur bisexuellen Rasse gerechnet werden. Diese Fragen müssen weiteren, speziell auf dieses Problem ausgerichteten Untersuchungen

zur Klärung überlassen bleiben. Hier wurde die eingeschlechtliche Rasse als die mit größter Wahrscheinlichkeit erstbeschriebene *Lepidosaphes ulmi ulmi* (L.) bezeichnet.

Nährpflanzen: a) *Lepidosaphes ulmi ulmi* (L.) (= *L. ulmi unisexualis* Thiem): *Rosaceae: Pirus malus* (vvv/+—+++), *P. communis* (vvv/+—+++); *Prunus persica* (vv/+—++), *Pr. domestica* (vv/++), *Pr. spinosa* (vv/+—+++), *Pr. cerasifera* (v/+, Bot. Gart.); *Crataegus oxyacantha* (vvv/+—+++), *Cr. monogyna* (v/++); *Cotoneaster nigra* (v/+, Bot. Gart.); *Spiraea salicifolia* (vv/++). *Saxifragaceae: Ribis rubrum* (vv/++). *Salicaceae: Salix caprea* (v/+), *S. viminalis* (v/+); *Populus nigra* (v/+). *Oleaceae: Fraxinus excelsior* (vvv/+—+++); *Syringa vulgaris* (vv/++). *Hippocastanaceae: Aesculus hippocastanum* (vvv/+—+++); *Pavia rubra* (v/++). *Ulmaceae: Ulmus campestris* (vv/++). *Rutaceae: Ptelea trifoliata* (v/+. Bot. Gart.). *Buxaceae: Buxus sempervirens* (vv/++). *Caprifoliaceae: Symphoricarpus racemosus* (vv/++). *Cornaceae: Cornus mas* (v/+).

b) *Lepidosaphes ulmi bisexualis* Thiem: *Ericaceae: Vaccinium myrtillus* (vv/++); *Calluna vulgaris* (v/++). *Cupuliferae: Quercus robur* (v/++); *Fagus silvatica* (v/+). *Pinaceae: Abies alba* (v/+—++).

Lepidosaphes ulmi ulmi ist eine der am besten bearbeiteten Cocciden. Suter (1932) und Thiem (1933) befaßten sich u. a. mit der bei dieser Art vorhandenen Rassendifferenzierung, die sich in unterschiedlicher Nährpflanzenwahl und verschiedener Fortpflanzungsweise äußert. In Franken ist die eingeschlechtliche Rasse (*L. u. ulmi*) die häufigste Coccide. Sie befällt hauptsächlich Kulturpflanzen in Gärten und Parks. Die Polyphagie und die geringen allgemeinen Umweltsansprüche ermöglichen ihre Häufigkeit in vielen Biotopen. Die zweigeschlechtliche Rasse (*L. u. bisexualis*) hat eine viel geringere Wirtspflanzenzahl und besitzt nur örtliche Verbreitung. Sie kommt hauptsächlich in der Zwergstrauchschicht der Wälder vor. Die eingeschlechtliche Rasse neigt vielfach zu Übervermehrungen und bedeckt dann in dicken Krusten die befallenen Pflanzenteile. Häufig ist die Rasse mit *Quadraspidiotus ostreaeformis* vergesellschaftet. Die Tiere entwickeln sich an allen verholzten Teilen der Nährpflanzen, vereinzelt auch an Blattstielen. Die Entwicklung der ♂♂ der zweigeschlechtlichen Rasse erfolgt teils an verholzten Pflanzenteilen (*Vaccinium, Abies*), teils an der Unterseite von Blättern (*Vaccinium, Quercus*). Die Entwicklungsdaten beider Rassen zeigen keine Unterschiede.

Die Überwinterung erfolgte im Eistadium. Das Auskriechen der ersten Junglarven wurde in sonniger Lage Ende des ersten Maidrittels festgestellt. Die große Masse der Larven schlüpfte vom 15.—20. Mai. Die letzten Wanderlarven wurden Mitte des letzten Maidrittels beobachtet. Der Eintritt in die Ersthäutungslethargie war ab Ende Mai zu verfolgen, die ersten Häutungen kamen Ende des ersten Junidrittels zustande. Die männlichen Zweitlarven der bisexuellen Rasse häuteten sich im letzten Juni- und ersten Julidrittel zu Pronymphen und Nymphen. Die geflügelten Männchen erschienen im zweiten Julidrittel. Die weiblichen Zweitlarven traten im letzten Junidrittel in die Zweithäutungslethargie und häuteten sich hauptsächlich im zweiten Julidrittel. Männchen waren bei der bisexuellen Rasse zahlreicher als Weibchen vorhanden. Unbegattete bisexuelle Weibchen legten keine Eier ab. Die Eiablage begann im ersten Augustdrittel, bei den meisten Tieren im zweiten Augustdrittel und endete im letzten Drittel. Die durchschnittliche Eizahl pro Weibchen bei 200 ausgezählten Gelegen belief sich auf 41 (15—78) Eier. Die Eizahl beider Rassen war ungefähr gleich. Bei Massenbefall sank die durchschnittliche Eizahl pro Weibchen auf 26 (5—49) Eier, bedingt durch die gegenseitige Platz- und Nahrungskonkurrenz. Wichtigster Parasit war die Milbe *Hemisarcoptes malus* Shim. Vier parasitische Chalcididen- und eine Mymaridenart hatten nur mäßige Bedeutung.

Lepidosaphes pinniformis (BOUCHÉ) (LINDINGER: *L. piniformis* BCHÉ.)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949.*
Nährpflanzen: *Orchidaceae: Cymbidium tracyanum, C. aloifolium.*

Die Art wurde an Orchideen der Gattung *Cymbidium* in größeren Kolonien beobachtet. In der Regel war die Basis der Blattoberseiten am stärksten besiedelt. Bei einer Entwicklungsdauer einer Generation von ca. 2½ Monaten entwickelten sich jährlich etwa 4 Generationen. Die geflügelten Männchen waren viel zahlreicher als die Weibchen. Ohne Begattung legten die Weibchen keine Eier ab. Die wenigen ausgezählten Gelege enthielten zwischen 31 und 132 Eiern. Die Larven schlüpften etwa 10 bis 14 Tage nach der Eiablage. Schaden entstand an den Nährpflanzen durch Bildung gelber Flecken an den Saugstellen der Weibchen. Zwei parasitische Chalcididenarten vernichteten einen hohen Prozentsatz der Läuse.

Chionaspis SIGNORET
Chionaspis salicis (L.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberpfälzer Wald, Fichtelgebirge, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949,* 1950.
Nährpflanzen: *Betulaceae: Alnus glutinosa* (vvv/+—++), *A. viridis* (v/+, Bot. Gart.). *Salicaceae: Salix caprea* (vvv/+—+++), *S. viminalis* (v/+—++), *S. fragilis* (vv/++), *S. aurita* (v/+); *Populus nigra* (v/++). *Oleaceae: Fraxinus excelsior* (vvv/+—+++). *Aceraceae: Acer pseudoplatanus* (v/+—++), *A. campestre* (v/++), *A. platanoides* (v/+). *Tiliaceae: Tilia ulmifolia* (vv/+—+++), *T. platyphyllos* (vvv/+—+++). *Ericaceae: Vaccinium myrtillus* (vvv/+—+++), *V. vitis-idaea* (v/+).

Die Art ist im ganzen Beobachtungsgebiet verbreitet und sehr häufig. Man kann sie besonders an feuchteren Plätzen (Wasserläufe, Brüche), aber auch in Städten und Dörfern in Parks und an Chausseebäumen finden. An feuchten Plätzen sind die größten und meisten Tiere zu beobachten. In warmer Lage ist die Entwicklung günstig, aber auch in kühleren Klimaten (Fichtelgebirge, Oberpfälzer Wald) ist das Fortkommen sehr gut. Die Ansiedlung und Entwicklung der Läuse erfolgt an allen oberirdischen, verholzten Pflanzenteilen, die ein Ansaugen zulassen. Am stärksten sind jüngere, glatte Stämme und Äste besetzt. Übervermehrung und Massenbefall ist häufig auf Weide, Erle und Esche. Starke Vorkommen halten sich jahrelang. Bei starkem Befall leiden die Nährpflanzen teilweise erheblich und es kommt zum Absterben von Zweigen und Ästen. An jüngeren Zweigen bilden sich um die Saugstellen der Weibchen sog. „Pocken".

Die Überwinterung erfolgte im Eistadium (Genauer: Embryonalstadium, ebenso bei *Lepidosaphes ulmi ulmi* und *L. u. bisexualis).* Die ersten Junglarven schlüpften am 20. April. Die letzten Wanderlarven wurden Mitte des letzten Maidrittels beobachtet. Ein großer Teil der weiblichen Larven setzte sich unter den mütterlichen Schilden fest. Einige Larven, die sich an jungen Blättern festgesogen hatten, entwickelten sich nicht weiter. Mitte Mai traten die ältesten Larven in die Ersthäutungslethargie, anfangs des letzten Maidrittels erfolgten die ersten Häutungen. Ab 8. Juni wurden die ersten männlichen Pronymphen, ab 10. Juni die ersten Nymphen beobachtet. Die Männchen erschienen ab Mitte Juni. Anfänglich erschienen vor allem flügellose bis stummelflügelige, später mehr geflügelte Tiere. Die letzten Männchen wurden am 10. Juli beobachtet. Die unterschiedlich geflügelten Männchenformen wurden in allen Kolonien beobachtet. Die Männchen

waren wesentlich häufiger als die Weibchen. Auszählungen von je 1000 Läusen an *Salix caprea* und *Fraxinus excelsior* ergaben ein Verhältnis von 4,5 : 1, bzw. 4 : 1 zugunsten der Männchen. Die weiblichen Zweitlarven schoben sich nach der ersten Häutung mit Vorliebe unter Epidermisfetzen oder Algenschichten und waren dann nicht mehr ohne weiteres sichtbar. Die Zweithäutungen begannen ab 15. Juni. Nach der erforderlichen Begattung war die Größenzunahme anfänglich gering. Am 20. August wurde die Ablage der ersten Eier festgestellt. Die meisten Weibchen begannen Ende August mit der Eiablage. Die Ablage endete in der Hauptsache Mitte September. Im letzten Septemberdrittel wurden nur noch ganz vereinzelt von wenigen Tieren Eier abgelegt. Die Eizahl war stark von der Art und dem Standort der Wirtspflanze, sowie den besiedelten Pflanzenteilen abhängig. Einige Beispiele: *Salix caprea* (schwache Zweige eines kräftigen Strauches, feuchte Örtlichkeit, mäßiger Befall): pro Weibchen durchschnittlich 68 (40—113) Eier; *Salix caprea* (junge, saftreiche Stämme, feuchter Platz): 92 (41—118) Eier; *Salix caprea* (saftige Stämmchen, feuchte Örtlichkeit, Massenbefall): 64 (25—112) Eier; *Tilia platyphyllos* (schwache Stammaustriebzweige, trockener Standort): 33 (8—59) Eier; *Alnus glutinosa* (junge, saftreiche Stämme, feuchter Standort): 75 (23—97) Eier; *Vaccinium myrtillus* (feuchter Humusboden, Mischwald): 41 (15—58) Eier. Zwei Chalcididen- und eine Mymaridenart hatten als Parasiten geringe Bedeutung. Räuberische Coccinelliden und Nitiduliden waren ebenfalls ohne große Wirksamkeit. Wichtigster Parasit war die Milbe *Hemisarcoptes malus* Shim.

Pinnaspis Cockerell (Lindinger: *Pinaspis* Cock.) *Pinnaspis pandani* (Comstock)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Palmae: Chamaerops humilis; Rhapis flabelliformis; Trachycarpus fortunei.*

Die Schildlaus lebt in geringerer Zahl auf Palmen. Zeitweise kam es während des Beobachtungszeitraumes zu kleineren Übervermehrungen, die aber schnell wieder zusammenbrachen. Normale Entwicklung erfolgte an frischen, teilweise noch eingerollten Palmenblättern. Läuse an älteren Wedeln vertrockneten vielfach schon während der Entwicklung oder legten nur wenige Eier ab. Die Eizahl lag zwischen 30 und 80 Eiern. Die Larven schlüpften etwa 10 Tage nach der Eiablage. Im Laufe eines Jahres entwickelten sich 3—4 Generationen. Die Vermehrung erfolgte rein eingeschlechtlich. Männchen konnten niemals gefunden werden. Der Schaden an den befallenen Palmenblättern durch Fleckenbildung war empfindlich. Eine Chalcididenart war als Parasit bedeutend.

Pinnaspis aspidiastrae (Signoret)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser) und Warmhäuser verschiedener anderer Gärtnereien.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Liliaceae: Aspidiastra elatior. Polypodiaceae: Pteris flexandra, Pt. albo-lineata, Pt. rivertoniana, Pt. cretica; Microtepia speluncae; Blechnum brasiliense, Bl. orientale; Nephrolepis exaltata, N. rooseveltii; Aspidium sieboldii; Asplenium ruhfolium, A. viviparum; Polypodium rufescens, P. aureum; Dryopteris parasita; Platycerium alcicorne; Gymnopteris flagellifera; Nephropteris cordifolia. Musaceae: Strelitzia augusta. Selaginellaceae: Selaginella martensii. Orchidaceae: Cymbidium tracyanum. Acanthaceae: Fittonia gigantea.*

Die sehr polyphage Coccide lebte vor allem auf Farnblättern und wurde sehr schädlich. Während der Entwicklung vertrockneten zahlreiche Tiere. Trotzdem blieb die Individuenzahl während des ganzen Jahres sehr hoch. Gesunde Weibchen brachten durchschnittlich 60—80 Eier zur Ablage. Geflügelte Männchen entwickelten sich sehr häufig in allen Kolonien. Wie bei *P. pandani* schlüpften die Larven etwa 10 Tage nach der Eiablage. Die Parasitierung durch eine Chalcididenart war derart, daß an vielen Stellen keine parasitenfreie Laus gefunden werden konnte.

Howardia BERLESE et LEONARDI
Howardia biclavis (COMSTOCK)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Euphorbiaceae: Croton ciliato-glanduliferus, Cr.cascarilla. Guttiferae: Clusia flava. Mimosaeae: Acacia cornigera. Piperaceae: Piper angustifolium, P. betle. Caesalpiniaceae: Tamarindus indica. Theaceae: Thea sinensis. Myristicaceae: Myristica fragans. Rubiaceae: Cinchona succirubra. Ochnaceae: Ochna atrapurpurea.*

Clusia flava und *Croton ciliato-glanduliferus* waren im Erlanger Botanischen Garten die bevorzugten Nährpflanzen der Art. Die Entwicklung erfolgte unter der Epidermis kleiner Stämme und Zweige. Die Junglarven siedelten sich in Epidermisrissen an und schoben sich im Laufe der Entwicklung unter die obersten Zellschichten der Nährpflanze. Bis zur Eiabgabe wurde eine Entwicklungsdauer von 4 Monaten beobachtet. Bei einigen Weibchen wurden 500—600 Eier ausgezählt. Die Junglarven schlüpften kurz nach der Eiablage. Die Eihäute waren zellophanartig-durchsichtig und deshalb nicht leicht zu beobachten. Die Vermehrung erfolgte rein eingeschlechtlich. Durch den Befall starben kleinere Pflanzen oder Zweige ab. Parasitierung wurde nicht festgestellt.

Pseudoparlatoria COCKERELL (LINDINGER: *Pseudoparlatorea* COCK.)
Pseudoparlatoria parlatorioides (COMSTOCK)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Orchidaceae: Stanhopea devonensis. Liliaceae: Chlorophytum macrophyllum. Piperaceae: Piper chaba.*

Die Coccide lebt an den Blättern einiger Nährpflanzen in Warmhäusern und neigt zeitweise zur Übervermehrung. Ausgeprägter Massenbefall wurde an *Stanhopea devonensis* beobachtet. Geflügelte Männchen entwickelten sich in unterschiedlicher, oft sehr hoher Zahl. Die Eizahl war sehr variabel (30—130 Eier pro Weibchen). Die Larven schlüpften 8 bis 10 Tage nach der Eiablage. Parasitierung durch zwei Chalcididenarten war nur vereinzelt festzustellen.

Tribus: *Parlatorini*

Parlatoria TARGIONI (LINDINGER: *Parlatorea* TARG.)
Parlatoria proteus (CURTIS)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten (Gewächshauswarmhäuser).
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*.
Nährpflanzen: *Orchidaceae: Vanda batemannii; Zirrhopetalum-spec.*

Kleine Kolonien dieser Art wurden auf Blättern und Bulben von Orchideen beobachtet. Bei sehr hoher Mortalität und geringer Vermehrung

(10—30 Eier pro Weibchen) blieb die Individuenzahl während der ganzen Beobachtungszeit niedrig. Die Entwicklung einer Generation beanspruchte etwa 3 Monate. Die Junglarven krochen 10—14 Tage nach der Eiablage aus. Die Fortpflanzung erfolgte zweigeschlechtlich. Männchen waren stets häufiger als Weibchen vorhanden. Parasitierte Individuen wurden nur selten gefunden.

Syngenaspis Šulc (Ldgr.: *Parlatorea* Targ.)
Syngenaspis parlatoriae Šulc (Ldgr.: *Parlatorea parlatoreae* Šulc)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, bei Spardorf, Möhrendorf und Neuendettelsau; Oberbayern, Herrsching a. Ammersee. Neu für die deutsche Fauna. Bisherige Verbreitung: Böhmen, Balkan, Kleinasien, Westchina.

Beschreibung: Älteres, adultes Weibchen: Tier rosa bis weinrot, vereinzelt farblos bis gelblich (parasitiert!); verlängert eiförmig, der hintere Körperabschnitt breiter als der vordere, Hinterende breit gerundet. Schild breiter, kommaförmig, weißlich bis milchkaffeefarben, vordere schmälere Hälfte mit gelben bis chitinbraunen Exuvien („Fleck"); wenig gewölbt, an den Seiten etwas stärker abfallend. Perivaginaldrüsen in fünf Gruppen. auf der Abbildung 47 nach der Formel: 11—7—3—9—7. Drüsenzahl variabel, Drüsengruppen teilweise ineinander übergehend. Formel der Randstruktur des Pygidiums: 2 P 1, L 1, 2 P 2, L 2, 3 P 3, L 3, 3 P 4, L 4, 3—4 P 5 (+ xP). Platten (P) meist etwas länger als breit, am Ende mit spitzer und feiner Bezahnung. Lappen (L) schwach dreilappig, vorne etwas abgerundet, die Platten leicht überragend (mit Ausnahme von L 4). Dorsal an jedem Lappen ein etwas längerer Dorn. Ventral unterhalb der Plattensätze weitere Dornen und eine Anzahl Drüsen verschiedener Art. Männchen weinrot gefärbt, geflügelt.

Beobachtungszeitraum: 1949, *1950.*

Nährpflanze: *Pinaceae: Picea excelsa* (v/+—++).

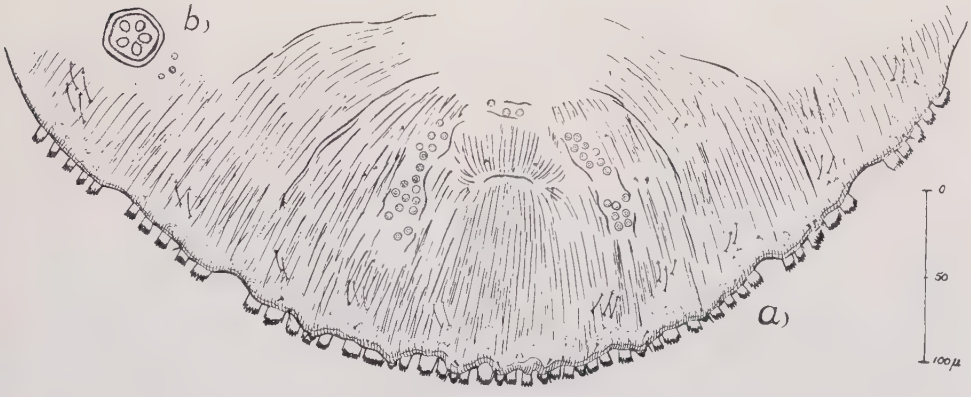

Abb. 47. a) Pygidium des adulten Weibchens von *Syngenaspis parlatoriae* (Šulc). b) Fünfporige Perivaginaldrüse (willk. vergr.)

Die Schildlaus ist in Franken nur örtlich in kleinen Vorkommen verbreitet. Sie wurde auch in Oberbayern an einigen Plätzen festgestellt. Die Tiere leben in der Hauptsache an sog. Kümmerfichten in schattigen, etwas feuchteren Fichtenschlägen. Vergesellschaftungen mit *Physokermes piceae, Dynaspidiotus abietis, Phenacoccus piceae* und der Chermeside *Chermes abietis* Kalt. sind typisch. Die Läuse entwickeln sich in der Regel an der Basis der Nadelunterseiten.

Syngenaspis parlatoriae überwinterte in der Ersthäutungslethargie. Die 1. Häutung erfolgte nach der Überwinterung im letzten Märzdrittel und Anfang April. Die männlichen Zweitlarven häuteten sich ab Ende des ersten Maidrittels zu Pronymphen, im zweiten Maidrittel zu Nymphen und Imagines. Die geflügelten Männchen, die wesentlich häufiger als die Weibchen waren, erschienen im zweiten Maidrittel. Die weiblichen Zweitlarven traten ab Anfang Mai in die Zweithäutungslethargie und häuteten sich im zweiten, hauptsächlich aber zu Beginn des letzten Maidrittels. Die Eiablage begann nach der zur Fortpflanzung erforderlichen Begattung im letzten Junidrittel und endete im Juli, teilweise erst im August. Die durchschnittliche Eizahl pro Weibchen (50 ausgezählte Gelege) betrug 12 (5—18) Eier. Das Schlüpfen der Larven begann rund 2½ Wochen nach der Eiablage; Ende August wurden die letzten Wanderlarven beobachtet. Die ältesten Erstlarven erreichten die Ersthäutungslethargie Anfang August, die jüngeren im weiteren Verlauf des Monats. Sie verharrten in diesem Zustand bis zum folgenden Frühjahr. Neben diesem normalen Entwicklungszyklus gab es Abweichungen. Vereinzelt wurden adulte Weibchen bei der Überwinterung gefunden. Diese Tiere hatten z. T. im Sommer schon einige Eier abgelegt, teils waren sie noch ohne Ablage. Vermutlich spalteten sich diese Individuen vom Hauptzyklus dadurch ab, daß sie entweder keine Eier zur Ablage brachten oder nach Abgabe weniger Eier die Eiablage einstellten. Die im adulten Zustand überwinterten Weibchen legten im Mai des folgenden Jahres wieder normale, entwicklungsfähige Eier ab. Eine völlige Klärung dieser Verhältnisse war bei dem geringen Material, das sich nach dem Ausnahmezyklus entwickelte, nicht möglich (vgl. auch *Leucaspis löwi* und *L. candida).* Zwei Chalcididenarten hatten örtlich sehr unterschiedliche Wirksamkeit.

Leucaspis SIGNORET (LINDINGER: *Leucodiaspis* SIGN.)
Leucaspis löwi (COLVÉE)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949,* 1950.
Nährpflanzen: *Pinaceae: Pinus silvestris* (vvv/+—+++), *P. montana* (v/++, Bot. Gart.), *P. nigra* (v/++, Bot. Gart.), *P. pumilio* (v/+, Bot. Gart.).

In den Nadelwäldern Frankens ist *Leucaspis löwi* die häufigste Coccide. Auch im Frankenjura ist die Art noch sehr verbreitet. Im Alpenvorland wurde sie dagegen in wesentlich geringerer Zahl und Verbreitung beobachtet. Fast regelmäßig konnten in der Nähe kleinerer Gewässer (Teiche und Tümpel) an jüngeren und älteren Kiefern sehr starke Vorkommen festgestellt werden. Ganz allgemein werden von den Läusen Bäume an warmen Plätzen, hauptsächlich an Waldrändern, bevorzugt. Auch in Städten kommt die Art in Anlagen regelmäßig vor. Vergesellschaftungen mit *Leucaspis candida, Dynaspidiotus abietis* und *Lepidosaphes newsteadi* sind häufig. Die Entwicklung erfolgt an den Nadeln verschiedener *Pinus*arten, hauptsächlich an der Innenseite der Nadelbasis. Bei starkem Befall vergilben und vertrocknen viele Nadeln, teilweise sterben auch kleinere Zweige ab.

Das typische Überwinterungstadium war die Zweitlarve. Es überwinterten auch einige Weibchen (vgl. *Syngenaspis parlatoriae!),* die im Sommer schon einige Eier abgelegt hatten. Die überwinterten Zweitlarven traten ab Ende März in die Zweithäutungslethargie und häuteten sich ab Mitte des letzten Aprildrittels. Die letzten Zweithäutungen wurden Ende Mai beob-

achtet. Die ersten männlichen Pronymphen wurden zu Beginn der zweiten Aprilhälfte gefunden, die ersten Nymphen anfangs des letzten Aprildrittels, Imagines am Ende des Monats. Das Hauptauftreten der Männchen lag im zweiten Maidrittel, Nachzügler erschienen bis Anfang Juni. Im Gegensatz zu LINDINGER (1906), der auch ungeflügelte Männchen beobachtet hat, wurden nur geflügelte Männchen festgestellt. Die Männchen waren besonders flugtüchtig und einwandfrei zu einem gerichteten Flug befähigt, wie einige Experimente bewiesen (Anlockung durch unbegattete Weibchen). Nach der erforderlichen Begattung begannen die ersten Weibchen in den letzten Maitagen mit der Eiablage und beendeten sie im Laufe des Juni oder Juli. Pro Weibchen wurde bei 100 ausgezählten Gelegen ein Durchschnitt von 26 (12—38) Eiern ermittelt. Das Auskriechen der Larven erfolgte etwa 18—20 Tage nach der Eiablage ab Mitte Juni. Die ältesten Erstlarven traten im ersten Julidrittel in die Ersthäutungslethargie, die ersten Häutungen wurden im letzten Julidrittel beobachtet. Der Großteil der Larven häutete sich im Laufe des August. In der zweiten Septemberhälfte und im Oktober erreichten die Tiere die Überwinterungsgröße. Die anfangs erwähnten überwinterten Weibchen begannen Mitte Mai mit der Eiablage, nach rund 20 Tagen schlüpften die Larven. Die meisten dieser Larven entwickelten sich zeitlich ungefähr wie die aus den Eiern der als Zweitlarven überwinterten Tiere geschlüpften Larven; nur ganz wenige entwickelten sich an Jungnadeln bis Mitte August zu adulten Männchen und Weibchen. Eiablagen konnten bei diesen Tieren nicht mehr beobachtet werden. Wahrscheinlich erfolgte die Überwinterung als adultes, begattetes Weibchen. Die anfangs erwähnten überwinternden Weibchen, die schon vor der Überwinterung einige Eier abgelegt hatten, spalteten sich vom Hauptentwicklungszyklus ab. Sie begannen wie die gewöhnlichen Weibchen im Juni mit der Eiablage, unterbrachen die Ablage aber nach der Abgabe weniger Eier und blieben dann in diesem Zustand bis zum kommenden Frühjahr, in dem der Rest der Eier abgelegt wurde. Eine völlige Klärung war bei dem geringen Material, das diesem Ausnahmezyklus folgte, noch nicht möglich. Vier Chalcididen- und eine Mymaridenart waren nur örtlich wirksam.

Leucaspis candida (TARGIONI) (= *L. pini* HART.)

Vorkommen: Mittelfränkisches Becken, Fränkischer Jura, Oberbayern.
Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.
Nährpflanzen: *Pinaceae: Pinus silvestris* (vvv/+—+++), *P. nigra* (v/++, Bot. Gart.), *P. pumilio* (v/+, Bot. Gart.).

Leucaspis candida zeigt die gleichen Umweltansprüche wie *L. löwi*, weshalb die beiden Arten in den gleichen Biotopen vergesellschaftet angetroffen werden. In den dürftigen fränkischen Nadelwaldungen tritt die Art zahlenmäßig stark hinter *L. löwi* zurück. Hauptsächliche Nährpflanze ist *Pinus silvestris*. Die Läuse saugen an der Innenseite der Nadeln. Bei starkem Befall kommt es zum Vergilben oder Absterben der Nadeln.

Das Hauptüberwinterungsstadium war die Zweitlarve. Es wurden auch adulte Weibchen bei der Überwinterung beobachtet. Diese Tiere hatten zum Teil Eier abgelegt, z. T. waren sie noch ohne Ablage. Die überwinterten Zweitlarven traten im letzten Aprildrittel in die Zweithäutungslethargie und häuteten sich ab Mitte Mai, hauptsächlich im letzen Maidrittel. Die ersten männlichen Pronymphen wurden ab Ende April, die ersten Nymphen im ersten Maidrittel beobachtet. Die geflügelten Männchen traten besonders

im letzten Maidrittel in Erscheinung. Die Eiablagen begannen nach der zur Fortpflanzung erforderlichen Begattung in der zweiten Junihälfte und endeten spätestens Anfang August. Pro Weibchen wurde ein Durchschnitt von 38 (17—51) Eiern in 100 Gelegen ermittelt. Die ersten Wanderlarven wurden etwa 20 Tage nach der Eiablage im ersten Julidrittel festgestellt. Ersthäutungslethargiestadien kamen im letzten Julidrittel, Häutungen ab Anfang August zur Beobachtung. Im Oktober wurde nach geringer Größenzunahme und Schildvergrößerung der Überwinterungszustand erreicht. Die überwinterten adulten Weibchen verhielten sich wie die von *Leucaspis löwi:* Im Mai wurden die Eier abgelegt; ein Teil der Junglarven entwickelte sich bis Mitte August zu männlichen und weiblichen Imagines. Die überwinterten Weibchen, die noch keine Eier abgelegt hatten, sind wahrscheinlich von dieser Sommergeneration abzuleiten. Die Weibchen, die vor der Überwinterung bereits Eier gelegt hatten, spalteten sich wie bei *L. löwi* von der Hauptgeneration ab. Drei parasitische Chalcididenarten hatten große Wirksamkeit.

Gymnaspis Newstead
Gymnaspis aechmeae (Newstead)

Vorkommen: Erlangen, Botanischer Garten und Gärtnerei Seyschab, Nürnberg (Gewächshauswarmhäuser).

Beobachtungszeitraum: 1948, *1949*, 1950.

Nährpflanzen: *Bromeliaceae: Aechmea weilbachii, A. miniata; Billbergia leopoldii, B. nutans, B. windii.*

Die Art besiedelte sehr zahlreich die Blätter verschiedener Bromeliaceen. Das Vermehrungspotential war niedrig; ein Muttertier erzeugte durchschnittlich 10 (8—15) Larven (Viviparie oder hochgradige Ovoviviparie). Die Larven besaßen nach dem Verlassen der weiblichen Geschlechtswege schon eine beträchtliche Größe. In allen Kolonien entwickelten sich geflügelte Männchen. Jährlich kamen bei einer Entwicklungsdauer von rund 3 Monaten pro Generation etwa 4 Generationen zur Ausbildung. Der durch starke Fleckenbildung an den Saugstellen entstandene Schaden war beträchtlich.

Fortsetzung (3. Abschnitt) folgt im nächsten Heft.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Eichhörnchenlaus *Neohaematopinus sciuri* Jancke

Von

S. v. Kéler, Berlin

Mit 11 Abbildungen

Im Juni 1950 fing Frl. Gisela Schmidt in Berlin-Hermsdorf ein junges Eichhörnchen, welches ihr durch seine Zutraulichkeit auffiel. Beim näheren Kontakt mit dem Tierchen wurde sie Läuse gewahr, die auf sie übergekrochen waren. Von einer übermäßigen Verlausung war allerdings zu Lebzeiten des Tieres nichts zu bemerken.

Schon einen Tag darauf starb das Tier und erwies sich außerordentlich stark verlaust. Auf dem verendeten Tier saßen die Läuse massenhaft auf den Haarspitzen, hauptsächlich auf dem Kopfe, Halse und auf den Seiten des Körpers. Aber auch die Pfoten und der Schwanz, sowie Bauch und Rücken waren stark besetzt, so daß eine deutliche Regionalisierung der Läuse nicht zu bemerken war. Die Verteilung der Eigelege konnte ich in diesem Fall leider nicht untersuchen. Ein nur oberflächliches Auskämmen und Ausbürsten der Läuse, welches schätzungsweise die Hälfte aller vorhandenen Läuse erfassen konnte, ergab 1.2 cm^3 dieser Tiere, was annähernd einer Individuenzahl von 4000 Stück entspricht. Das Eichhörnchen hatte also etwa 8000 Läuse zu ernähren und seine auffällige Zutraulichkeit hatte wohl in seiner Abschwächung ihren Grund. Allerdings ist mir auch nicht bekannt, ob das Tier nicht von einem primären Leiden behaftet war, welches die eigentliche Ursache seines Todes gewesen ist. Man kann sich aber leicht denken, daß das kleine Tier auch ohne organische Krankheit von den 8000 Läusen ins Jenseits befördert werden konnte.

Neohaematopinus sciuri, die einzige von unserem Eichhörnchen bekannte Art, hatte Jancke im Jahre 1932 nach einem einzigen Pärchen aus Naumburg beschrieben. Im Jahre 1938 berichtete er von einem zweiten Fundort dieser Art in Neustadt/Weinstraße.

Die sehr sorgfältige Beschreibung Janckes läßt die Art ohne jeden Zweifel erkennen[1]), es bleibt aber noch manches zu dieser Beschreibung nachzutragen, weil Jancke an dem einzigen, scheinbar nicht ganz gut erhaltenen Pärchen nicht alle Einzelheiten richtig erkennen konnte.

Jancke's Männchen war 1.46 mm lang. Zehn gelaugte Männchen aus meinem Material sind 1.30 bis 1.44 mm, im Mittel 1.32 mm lang. Eine Stichprobe von 10 Männchen aus dem Spiritusmaterial (30 Tage Konservierungsalkohol) waren 1.20 bis 1.50 mm, im Mittel 1.32 mm lang. Eine weitere Stichprobe von 10 ungelaugten, in Kanadabalsam eingeschlossenen Männchen war 1.0 bis 1.2 mm, im Mittel 1.01 mm lang. Es ist dabei zu

[1]) Ich schickte einige Exemplare trotzdem zwecks Nachprüfung dem Autor und spreche Ihm für die freundlichst vorgenommene Untersuchung meinen besten Dank aus.

bemerken, daß Läuse viel empfindlicher sind auf schrumpfende Wirkung von ätherischen Intermedien als die Mallophagen, weil ihnen die ausgedehnten Skleritplatten und endoskeletalen Stützelemente der Haut fehlen. Xylol ist tunlichst zu vermeiden. Mit einer langsamen Überführung aus dem Konservierungsalkohol, über Alkohol 96%, Kreosot, Kreosot-Canada 1 : 1 (je 12 bis 24 oder mehr Stunden) in den Canada-Einschluß habe ich meistens gute Erfolge gehabt. Es ist aber ratsam jedem Tier mittels einer flach dolchartig geschliffenen Nadel den Hinterleib seitlich aufzuschlitzen, damit die Dialyse durch direkten Austausch der Intermedien ersetzt werden kann.

JANCKE's Weibchen war 2.00 mm lang. Zehn ungelaugte und in Kanadabalsam eingeschlossene Weibchen meines Materials sind 1.40 bis 1.74, im Mittel 1.51 mm lang. Die gelaugten Exemplare schwanken zwischen 1.7 und 1.9 mm Körperlänge. Die Weibchen aus dem Alkoholmaterial sind 1.4 bis 1.9 mm lang. Der Größenunterschied der Weibchen, die in ihren äußeren Merkmalen sämtlich voll ausgereift waren, fiel mir auf und ich untersuchte verschiedene Größenstufen von ihnen nach dem Zustand ihrer Eiröhren. Es erwies sich dabei, daß die Weibchen von 1.4 bis 1.56 mm Körperlänge juvenile Eiröhren und reichlich Fettkörper im Leibe hatten, während die von 1.6 bis 1.9 mm Körperlänge stets zwei ausgebildete Eier trugen und wenig Fettkörper hatten. Unter den letzteren hatten die kleineren, 1.6 bis 1.7 mm langen Exemplare zwei ungleich große, 625 und 530 μ lange Eier, während die größeren, d. h. die über 1.7 mm langen Weibchen stets zwei voll entwickelte, etwa 625 μ lange Eier trugen. Die kleinen, geschlechtlich noch nicht reifen, wenn auch möglicherweise schon befruchteten Weibchen fielen auch äußerlich außer der geringen Körperlänge durch die elfenbeingelbe bzw. weiße Körperfarbe auf, die durch die reichliche Menge des Fettkörpers bedingt war.

Der Kopf

Die dorsale Haut des Kopfes ist bei beiden Geschlechtern zum größten Teil häutig, nicht sichtbar sklerotisiert und wie alle häutigen Teile des Körpers, schuppenartig skulptiert. Von den 7 Skleriten, welche FERRIS und STOJANOVICH bei *Neohaematopinus citellinus* FERR. (1942) gefunden haben, finden sich bei *N. sciuri* nur 5, nämlich ein Paar seitlicher Antennalsklerite (*a* in Abb. 1), ein Paar von Okularskleriten (*b* in Abb. 1) und ein unpaariges Clypealsklerit vorn zwischen den beiden Antennalskleriten. Das letztere reicht bei *N. citellinus* bis zur Hinterrandlinie der Antennalsklerite und hat geraden Hinterrand. Hinter dem Clypealsklerit liegt bei *N. citellinus* ein Paar in der Mittellinie schmal voneinander durch eine mediane Längsnaht („coronal suture" STOJANOVICH) getrennter Sklerite, welche bei *N. sciuri* vollkommen fehlen.

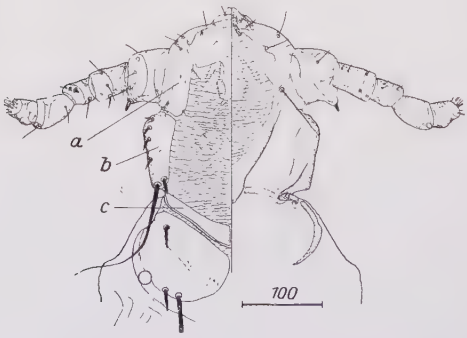

Abb. 1. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE.
Kopf und Prothorax des Männchens.
a) Antennalsklerit, *b)* Okularsclerit, *c)* Occipitalsklerit

Die schmale Quernaht zwischen dem Clypealsklerit und den beiden letztgenannten Skleriten stellt nach STOJANOVICH die Clypeofrontalnaht dar, die bei *N. citellinus* rechtwinklig zwischen den Antennenskleriten und dem Clypealsklerit nach vorn umknickt.

Bei *N. sciuri* fehlt wie gesagt das hintere Skleritpaar des *N. citellinus* vollständig und so-

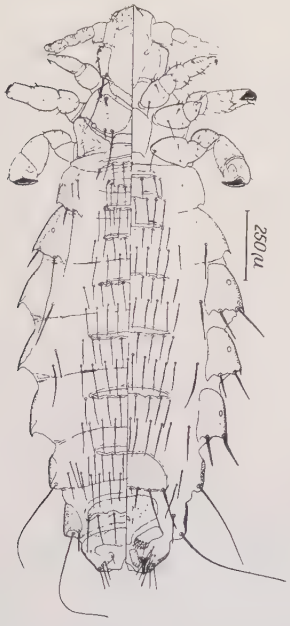

Abb. 2.
Neohaematopinus sciuri JANCKE.
Weibchen

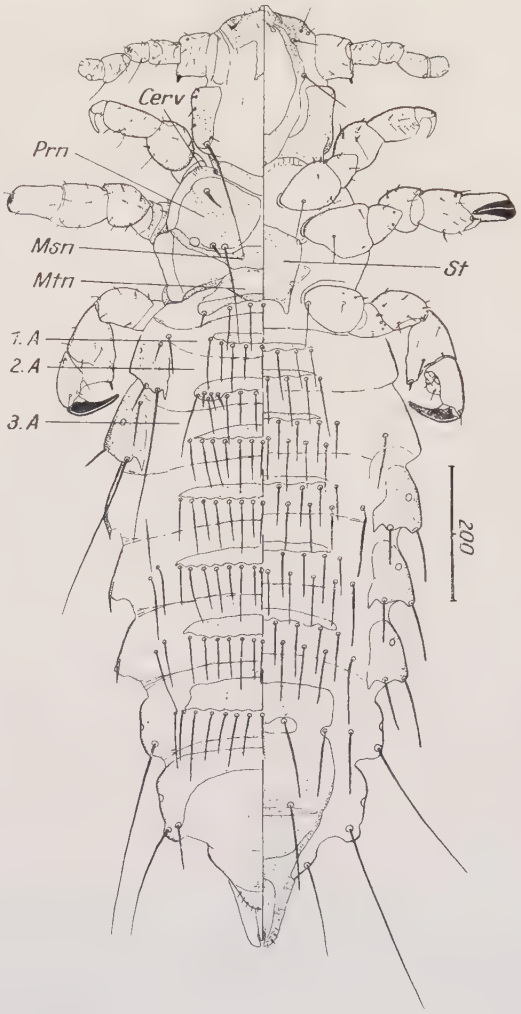

Abb. 3. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE. Männchen

mit ist auch der Hauptteil der Clypeofrontalnaht nicht vorhanden. Das Clypealsklerit von *N. sciuri* verdient besondere Beachtung. Es ist bei beiden Geschlechtern im Vergleich mit *N. citellinus* auf die Hälfte reduziert und endet etwa in der Mitte der Länge der Antennalsklerite. Sein Hinterrand ist nicht geradlinig, sondern bogenförmig konkav und in der Mitte zungenartig nach hinten verlängert, wobei diese Verlängerung an der Spitze kurz gegabelt ist. Diese Form und Ausdehnung des Clypealsklerites habe ich einwandfrei an verschieden behandelten Exemplaren und an Ausschnitten der Kopfhaut festgestellt. Die gleichmäßige Verteilung der schuppenartigen Skulptur, welche an gelaugten und in Glycerin untersuchten Exemplaren besonders kontrastreich hervortritt, läßt keine Spur einer Clypeofrontalnaht erkennen. In Abb. 1 ist diese Skulptur auf der linken Hälfte, d. h. in ihrer dorsalen Ausdehnung naturgetreu eingetragen.

Recht überrascht wurde ich durch die Feststellung einer vollen, *N. citellinus* ähnlichen Ausdehnung des Clypealsklerites bei allen drei Larvenstadien der vorliegenden Art. Bei der 1. Larve ist zwar das Clypealsklerit noch nicht als solches ausgebildet, aber die Clypeofrontalnaht, welche dasselbe ja hinten begrenzt, ist schon deutlich zu erkennen (Abb. 8). Bei der 2. Larve (Abb. 9) ist das Clypealsklerit bereits in der vollen Ausdehnung deutlich, wenn auch erst schwach ausgebildet. Bei der 3. Larve (Abb. 10) ist dasselbe der Fall, aber das Sklerit ist kräftiger sklerotisiert und hebt sich an gelaugten Exemplaren in Canadabalsam auch ohne Tinktion deutlich hervor.

Am Hinterrande des Kopfes finde ich ein bei *N. citellinus* von Stojanovich nicht und von Ferris nur teilweise angedeutetes, kragenförmiges, in der Mittellinie ganz schmal längsgeteiltes Sklerit, welches sich an den Seiten auf die Ventralseite des Kopfes umlegt. Es ist scharf begrenzt und hebt sich von der Umgebung durch seine deutliche grau-braune Sklerotisierung hervor. Dieses Sklerit ist nur an gelaugten Präparaten deutlich sichtbar, aber auch hier nur dann, wenn es nicht durch den eingefalteten Vorderrand des Prothorax zu sehr verdeckt ist. Es bildet einen steifen Halbkragen, welcher den dorsalen Hinterrand des Kopfes versteift. In den seitlichen Hinterecken dieses Sklerits sind die vorderen Latero-Cervicalia falzartig eingelenkt.

Am Vorderrande des Kopfes findet sich ein schmaler brauner Randsaum, der optische Querschnitt der vorn stärker werdenden Clypeusplatte. Von vorn gesehen umgibt dieser Randsaum halbmondförmig den Rüssel von oben und verlängert sich eine Strecke auf die Unterseite. Auf Querschnitten sind diese ventralen Bänder deutlich als endoskeletal vorspringende Chitinleisten zu erkennen.

Die ventrale, nach hinten spitz zwischen den Vorderhüften auslaufende Wölbung des Kopfes ist beiderseits von je einem schmalen, von der Rüsselspitze und außerhalb der Mandibelrudimente bogenförmig nach hinten verlaufenden Chitinstreifen gesäumt. Die beiden Streifen werden nach hinten fortschreitend breiter und vereinigen sich hinten in der Mittellinie. (Vgl. Abb. 1, rechte Hälfte.)

Die Fühler des Männchens und Weibchens hatte Jancke sehr gut und naturgetreu dargestellt, und es ist nur wenig zu dem hinzuzufügen. Bei beiden Geschlechtern finden sich auf den Fühlern außer den Borsten noch borstenlose Sensillen von zwei Typen. Am Basalglied findet sich eine beim Männchen recht große Sinnesplatte (sensilla placodea) am dorsalen vorderen Spitzenrande, in die Jancke wohl versehentlich eine Borste eingezeichnet hat. Je eine kleinere Sinnesplatte befindet sich am dorsalen und ventralen hinteren Spitzenrande des 2. Fühlergliedes beider Geschlechter. Je ein großes Sinnesnäpfchen (sensilla ampullacea) befindet sich ventral im hinteren Spitzenwinkel des 4. und etwa in der Mitte des Hinterrandes des 5. Fühlergliedes.

Der Thorax

Die Thoraxsegmente der Anopluren sind, wie man es in allen einschlägigen Werken als Gruppenmerkmal richtig angegeben findet, miteinander verschmolzen. Der Grad der Verschmelzung ist aber bei verschiede-

nen Gattungen der Läuse recht verschieden, worauf schon MJÖBERG (1910) hindeutete, als er schrieb, daß es auch Läuse gibt, „die noch drei Thoraxsegmente erkennen lassen". In der Tat sind die Sklerite der einzelnen Thoraxsegmente bei vielen Arten, so auch bei der vorliegenden, deutlich getrennt.

Vor allem sind die drei Paare der Pleuralleisten bei allen Läusen als selbständige Teile vorhanden und lassen auch in Fällen einer vollkommenen Verschmelzung der Sklerite, wie z. B. bei *Haematopinus suis*, die Bereiche der drei Thoraxsegmente annähernd abgrenzen. Die Pleuralleisten sind somit ein wichtiges Kriterium der Thoraxsegmente. Sie dürfen aber freilich nicht mit Segmentgrenzen (Nähten) verwechselt werden, was in der Literatur öfters stattfindet (z. B. bei KEILIN und NUTTALL 1930, Taf. 3).

Das Pronotum ist bei den vorliegenden und verwandten Arten groß, gut sklerotisiert, längs der Mitte durch eine nach hinten sich erweiternde Hautpartie halbiert. Seine morphologische Reinheit unterliegt keinem Zweifel und wird in der Seitenansicht (Abb. 4) durch die zugehörige Pleuralleiste und die Lage des mesothorakalen Stigmas besonders deutlich. Etwas schwieriger ist schon die unter dem Seitenrand des Pronotums zwischen der Propleuralleiste und dem Stigma liegende Pleure bzw. ihr Rest zu deuten. Es scheint sich hier um den Rest des mit dem Mesoepisternum verschmolzenen Proepimerum zu handeln. Das Proepisternum ist ganz häutig.

Hinter dem Pronotum, bei zusammengezogenen Exemplaren ziemlich weit nach vorn zwischen die Pronotalsklerite eingeschoben, liegt eine quer rechteckige kräftige Chitinplatte, welche nach den Seiten in die beiden schmalen Bänder der Mesopleuralleisten übergeht. Diese Platte wird von

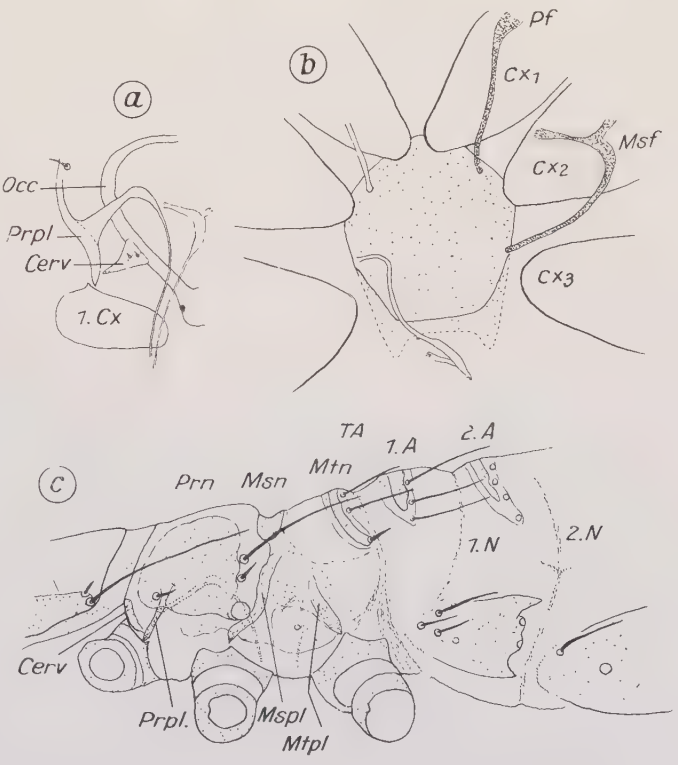

Abb. 4. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE. *a)* Einblick in den offenen Thorax von hinten. *Occ* = Occipitalring, *Prpl* = linke Propleuralleiste, *Cerv* = das linke Cervicale laterale. Die linke Clavicula und Mesofurca sind ohne Bezeichnung. *b)* Das Sternalschild von innen gesehen. *Pf* = rechte Profurca (vorn abgeschnitten), *Msf* = rechte Mesofurca. *c)* Thorax und Hinterleibsbasis von der linken Seite gesehen. *Cerv* = Cervicale laterale, *Prpl*, *Mspl*, *Mtpl* = Pro-, Meso- und Metapleuralleiste, *Prn*, *Msn*, *Mtn* = Pro-, Meso- und Metanotum, *TA* = Thoracoabdominalnaht, *1. A*, *2. A* = erstes und zweites Hinterleibssegment, *1. N*, *2. N* = erste und zweite Hinterleibsnaht

den meisten, wenn nicht allen Autoren für das verschmolzene Meso-Metanotum gehalten, was meiner Meinung nach nicht zutrifft. Da die Klärung dieses Sklerits mit der Klärung des Schicksals des Metanotums und des 1. Hinterleibssegments zusammenhängt, so will ich die Besprechung dieser Verhältnisse bei *N. sciuri* von der Hinterleibsbasis her in Angriff nehmen, weil sie dort besonders deutlich vorliegen.

Das Basalsegment des Hinterleibs besteht bei *N. sciuri* aus zwei durch ein einziges Pleuritpaar habituell zusammengehaltenen Segmenten, dem 1. und dem 2. Daß es sich um das Pleurit des 2. Segments handelt und nicht etwa um ein Verschmelzungsprodukt der Pleurite des 1. und 2. Segments, erhellt daraus, daß bei mehreren anderen Arten der Gattung *Neohaematopinus* das Pleuritpaar des 1. Segments als kleine aber deutliche vor dem 2. Pleurit gelegene Platten erhalten sind. Daraus ergibt sich als Folgerung, daß die Pleurite des 1. Segments einer Reduktion anheimfallen ohne mit dem 2. Pleurit zu verschmelzen.

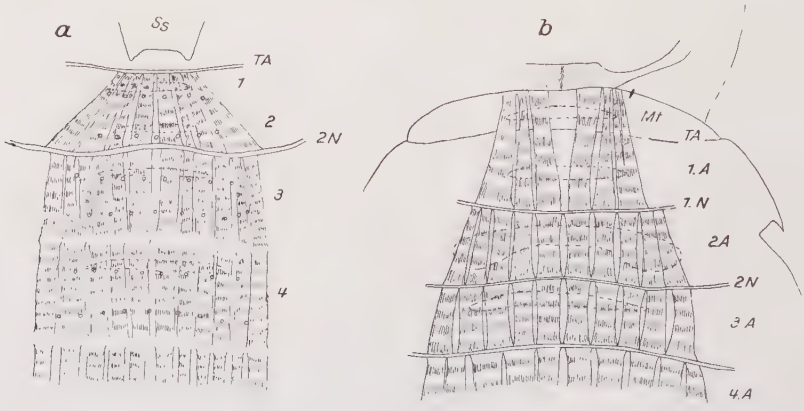

Abb. 5. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE. *a)* die ventrale, *b)* die dorsale Längsmuskulatur der Hinterleibsbasis. *Mt* = Metathorax bzw. Metatergum, *Ss* = Sternalschild. Andere Bezeichnungen wie in Abb. 4c

Zwischen dem zweiwertigen Basalsegment und dem 3., das erste offene Stigmenpaar tragenden Segment verläuft eine deutliche Faltennaht (Abb. 4c). Daß es sich nicht um ein Kunstprodukt (Schrumpfungsfalte) sondern um eine morphologisch vollwertige Segmentgrenznaht handelt, erhellt aus dem Ursprung bzw. Insertion der ventralen und dorsalen Längsmuskelbänder (Abb. 5*a* und *b*, 2 N) welche direkt auf dieser nach innen vorspringenden Falte liegen. Damit ist das vor dieser Naht (zweite Abdominalnaht) liegende quer bandförmige Notum als ein Bestandteil des 2. Hinterleibssegments gesichert.

Zwischen den beiden quer bandförmigen Nota, welche oberhalb der 2. Pleure (d. h. der des zweiwertigen Basalsegments, welche ein rudimentäres Stigma trägt) liegen, verläuft eine rudimentäre Faltennaht, die an den Seiten leicht bogig nach vorn zu den Vorderecken der 2. Pleure ausschwenkt und hier verschwindet. Sie ist dorsal fast ebenso kräftig nach innen eingefaltet wie die 2. Hinterleibsnaht und trägt wie diese die Ursprungs- bzw. Insertionspunkte der dorsalen Längsmuskelbänder, was sie als eine echte Intersegmentalnaht legitimiert. Daraus ergibt sich, daß die

vor ihr liegende quer bandförmige Chitinplatte zum 1. Hinterleibssegment gehört. Auf der Ventralseite ist von der 1. Naht keine Spur vorhanden.

Es handelt sich also bei diesen beiden Platten nicht wie Ferris annahm, um ein quer geteiltes Notum des 2. Hinterleibssegments, sondern um die normalen, einfachen Tergite (Nota) des 1. und 2. Hinterleibssegments. Im Gegensatz dazu nahm Jancke eine Querteilung des 3. Tergits an und teilte ihm als seine vordere Hälfte das hinterste Notum der Abb. 4c, d. h. das Notum des 2. Segments zu, während er die vorletzte Platte *(1. A* in Abb. 4c) für das Notum des 2. Hinterleibssegments hält. Wie wir gesehen haben, ist diese Annahme unhaltbar.

Diese beiden Annahmen einer sekundären Querteilung des 2. bzw. des 3. Hinterleibsnotums waren notwendig, weil man annahm, daß das Basalsegment des Hinterleibs dorsal 3 Chitinplatten trüge, während es offenbar nur aus 2 Segmenten besteht. Diese Annahme, welche um so näher lag als bei vielen Läusen, auch in der Gattung *Neohaematopinus* eine Spaltung der Tergite und Sternite des Hinterleibs in 2—3 getrennte Platten tatsächlich vorkommt, erweist sich nun für das Basalsegment des Hinterleibs von *N. sciuri* als überflüssig und irrtümlich. Bei der vorliegenden Art sind die Hinterleibssegmente 1—8 in beiden Geschlechtern mit je einem einfachen, schmalen Notum versehen. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, daß bei Weibchen von *N. sciuri* eine Zweiteilung der Nota 3—7 (und Sterna 3—6 beim Weibchen und Männchen) stattgefunden hat, daß aber die hinteren Hälften dieser Nota sekundär wieder vollkommen verschwunden und nur die ihnen zugehörigen Borstenreihen erhalten geblieben sind.

Nun kommen wir zu der ersten der drei fraglichen Platten der Abb. 4c. Dicht hinter der ersten Platte *(Mtn* in Abb. 4c), welche morphologisch den Hinterleibsplatten ganz ähnlich sieht, verläuft eine kräftige Faltennaht, die dicht hinter den Hinterhüften auf die Unterseite übergeht und sich hier ununterbrochen zwischen dem Sternalschild und dem ersten schmalen Hinterleibssternit fortsetzt. Nach dem Obengesagten kann es sich nur um die den Thorax (Metathorax) vom Hinterleib trennende Naht handeln. Die vor dieser Naht liegende Platte ist somit nicht, wie bisher angenommen wurde, das Notum des 1. Hinterleibssegments, sondern das reduzierte Metanotum.

Von den Kriterien eines Metanotums hat das besagte Stück allerdings nicht viel behalten. Ein Metaphragma ist gar nicht ausgebildet und die dorsalen Längsmuskeln machen auf der Thoracoabdominalnaht keinen halt, sondern verlaufen vom Hinterrande des Mesonotums bis zur 1. Hinterleibsnaht. Diese Längsmuskeln, welche aus je drei beiderseits der Mittellinie gelegenen, nach hinten verbreiterten Bändern bestehen, scheinen mir aus der Verschmelzung der metathorakalen und der ersten abdominalen Längsmuskeln hervorgegangen zu sein.

Die seit Landois (1865) bekannte Tatsache, daß die Beinmuskeln bei Läusen sternförmig von einem Mittelpunkt des Thorax auf der hier als Mesonotum bezeichneten Platte entspringen, stellt kein Argument gegen die Annahme, daß es sich bei der ersten der drei beborsteten Querplatten um ein reduziertes Metanotum handelt, denn es ist bekannt, daß die Muskeln vielfach ihre Ursprungsstellen auf dem Skelett je nach dem erforder-

lichen Raum und der Festigkeit ihrer festen Punkte („punctum fixum", Ursprungsstelle) verändern. Bei den Läusen ist die sehr starke Konzentrierung der Ursprungsstellen sämtlicher dorsoventraler Beinmuskeln ein ausreichender Beweis, daß hier eine Muskelwanderung tatsächlich stattgefunden hat. Das schwache, zum größten Teil häutige Metanotum bildete offenbar eine zu schwache Stütze für die kräftigen Muskeln der stark entwickelten Hinterbeine.

An gut gelungenen, d. h. nicht zusammengezogenen oder geschrumpften und nicht zusammengepreßten Exemplaren läßt sich fast immer in Dorsalansicht eine Faltennaht bemerken, welche von den Seitenenden der Metanotumplatte bogenförmig nach vorn bis zum Hinterrande des Mesonotums verläuft und eine leicht erhöhte Partie des Notums von den sklerotisierten Metapleuren abgrenzt.

Die Metapleuralleisten verlaufen schräg nach vorn oben und verlieren sich in der Sklerotisierung der Pleure dicht unterhalb dieser Naht, in oder etwas vor ihrer Mitte. Die Metapleuralleiste ist allerdings zum Mesonotum gerichtet und manchmal erscheint die Sklerotisierung zwischen ihrem freien Ende und dem Mesonotum eine Nuance kräftiger, was eine Verbindung der beiden Teile vortäuschen kann. Daß das bei *N. sciuri* nicht der Fall ist, kann man sich leicht an entsprechenden, flach gelegten Ausschnitten der Haut überzeugen. Vom äußersten freien Ende der Metapleuralleiste entspringt eine kurze, etwa 30 μ lange aber kräftig sklerotisierte, an 10 μ breite Metapleuralapophyse, die in der Abb. 3 durch Punktlinien angedeutet ist.

Aus dem schrägen Verlauf der Metapleuralleiste bei *N. sciuri* und aus ihrer festen Verbindung mit dem Mesonotum bei *Haematopinus suis*, wo sie unter einem scharfen, hinten um die mesonotalen Zipfel verlaufenden Bogen nach vorn zum Mesonotum verläuft, läßt sich schließen, daß sich die Metapleuralleiste nach dem Verlust einer festen Stütze, die sie im Metanotum hatte, dem Mesonotum angeschlossen hat. Sie folgte hierin demselben Entwicklungsprinzip wie die dorsoventralen Muskeln der Hinterbeine. Bei *N. sciuri* ist diese Anschlußtendenz der Metapleuralleiste an das Mesonotum als das einzige feste Sklerit des Thoraxrückens nur in ihrem Neigungswinkel zum Ausdruck gekommen, während sie bei *H. suis* durch die kräftige Sklerotisierung des oberen Metapleurenrandes zwischen dem oberen Ende der Metapleuralleiste und dem Mesonotum realisiert worden ist.

Die Ähnlichkeit des reduzierten Metanotumsklerits mit den abdominalen Tergalskleriten, die abgesehen von der Muskulaturverschiebung mit für die irrtümliche Beurteilung des Metanotums verantwortlich zu machen ist, erklärt sich aus der schon bei Mallophagen nahen Beziehung des Metathorax zum Hinterleib, die oft so weit geht, daß der Metathorax habituell ein Ganzes mit dem Hinterleib bildet, wie z. B. bei *Laemobothrion*, *Physostomum*, vielen Menoponiden usw. In diesen Fällen ist das Metanotum auch ganz ähnlich wie die Abdominaltergite beborstet.

Bei der vorliegenden Art ist der Metathorax gut, wenn auch nicht immer auf den ersten Blick deutlich vom Hinterleib durch die oben besprochene Faltennaht getrennt, habituell schließt es sich aber mehr dem Hinterleib an, dessen 1. Segment es zu bilden scheint. Topographisch gehört der Metathorax eher zu dem abdominalen Haut-Muskelkomplex als zu

dem thorakalen, denn es hat seine dorsoventrale Beinmuskulatur an das Mesonotum abgegeben und ist durch Verschmelzung seiner dorsalen Längsmuskeln mit denen des 1. Hinterleibssegments in das abdominale Muskelsystem getreten.

Einen ähnlichen Thorakalkomplex fand ich bei den Trichodectiden *(Mallophaga)* und nannte ihn zum Unterschied vom *Pterothorax* (Flug- oder Flügelthorax) *Skelothorax* (Beinthorax). Es ist recht widersinnig, bei Mallophagen und Läusen von einem „Pterothorax" im Sinne eines meso-metathorakalen Komplexes zu sprechen, wie dies öfters noch heute geschieht. Der Umbau des ganzen Skelet-Muskelsystems vom Flugmechanismus zu einem Beinmechanismus ist bei diesen beiden Gruppen, besonders aber bei den Anopluren so deutlich, daß dies auch in der Terminologie zum Ausdruck kommen muß. Die dorsale Längsmuskulatur des Thorax hat ihre Bedeutung fast völlig verloren, weil es ja hauptsächlich indirekte Flugmuskeln sind und daraus erklärt sich die Reduktion des Metathorax, sowie der Schwund der Meta- sowie zu einem gewissen Grade der Mesophragmen.

Die Auflösung des Metathorax scheint mir bei allen Gruppen der Anopluren und Mallophagen im gleichen Sinne fortzuschreiten, nämlich so, daß sein Sternum erlischt, sein Notum sich dem Hinterleib und die Pleuren dem pro-mesothorakalen Komplex anzuschließen streben.

Aus der „Wiedergeburt" des Metanotums bei *Neohaematopinus sciuri* ergibt sich die Notwendigkeit die Zählung der Hinterleibssegmente entsprechend zu korrigieren. Das gilt nicht nur für *Neohaematopinus* sondern auch für verwandte Gattungen.

Ein Metasternit ist als sklerotisierter Teil nicht ausgebildet, aber es ist möglich, daß es im hintersten Teil des einheitlichen Sternalschildes verkörpert ist. Das Sternalschild besteht sicher aus dem verschmolzenen Pro- und Mesosternum, welche durch die Ursprungsstellen der Pro- und Mesosternalapophysen (Pro- und Mesofurca) gekennzeichnet sind (Abb. 3 und 4). Die Prosternalapophyse verbindet sich beiderseits mit der entsprechenden Propleuralapophyse, genau so wie es bei allen von mir untersuchten Mallophagen der Fall ist und wie es Florence (1921) bei *Haematopinus suis* gefunden hat. Diese von Cummings (1916) sog. claviculae spannen sich in zwei von hinten nach schräg vorn verlaufenden Bögen durch den Raum des Prothorax. Im Gegensatz zu Mallophagen, wo die claviculae auch ohne Färbung stets an gelaugten Präparaten sehr deutlich, ja sogar auffallend sind, sind sie hier erst durch geeignete Kontrastfärbung nachweisbar. Dasselbe bezieht sich auf die hinter der Mitte vom Seitenrand des Sternalschildes entspringende, etwa 150 μ lange Mesofurca, welche beiderseits des thorakalen Nervenknotens senkrecht aufsteigt und oben krückenförmig nach außen geknickt ist. Von der Mesofurca entspringen mindestens zwei Muskelzüge, deren Verlauf ich nicht näher verfolgte. An der Knickungsstelle, die etwa dreimal so dick ist als der kaum 3 μ dicke Stamm, bemerkte ich stets (an gelaugten und mit van Gieson kontrastgefärbten Exemplaren) eine kurze stummelartige Sehne mit faserigem Ende. Das Ende der nach außen gerichteten Krücke ist ebenso faserig und dient wahrscheinlich auch als Muskelansatz. Die Mesosternalapophyse ist nur durch geeignete Kontrastfärbung und nur an entsprechenden Ausschnitten oder Zupfpräparaten aus gelaugten Häuten deutlich sichtbar zu machen. Eine freigelegte Mesosternalapophyse in starker Vergrößerung ist

in Abb. 4*a* und *b*) dargestellt. Florence erwähnt diese Apophysen bei *Haematopinus suis* nicht und ich konnte ihr Fehlen bei dieser Art einwandfrei feststellen.

An den Pleuren lassen sich zwei Bezirke unterscheiden, nämlich ein dorsaler (in der Abb. 4*c* punktierter), kräftig naturbraun sklerotisierter Bezirk, welcher die Farbe (Congorot) nicht annimmt und ein ventraler (in der Abb. 4*c* unschattierter), welcher sich rot färbt, aber im Unterschied zur übrigen nicht sklerotisierten Haut glatt, ohne Schuppenskulptur ist. Die Begrenzung dieser Bezirke ist nicht scharf und unterliegt individueller Variabilität. Offenbar ist hier die Reduktion im Gange.

Zum Schluß dieses Kapitels möchte ich noch hinzufügen, daß ich bei *N. sciuri* vergeblich nach einer Mesopleuralapophyse gesucht habe. Sie scheint nicht in den winzigsten Spuren erhalten zu sein.

Das Sternalschild ist hinten, von den Mesosternalapophysen an über die umgebende Haut erhoben, so daß die beiden hinteren Zipfel frei nach hinten stehen. Aus diesem Grunde erscheint das Sternalschild in seinem flach in der Haut liegenden Vorderteil unscharf begrenzt, was schon Jancke in seiner Zeichnung angedeutet hat.

Die Beine

Die Klauen der Vorderbeine sind sowohl bei den Imagines als auch bei den Larven unten dicht vor der Spitze fein rundlich eingekerbt, so daß sie zweispitzig erscheinen. Dies scheint mir bisher bei keiner *Neohaematopinus*-Art bemerkt worden zu sein. Bei Ferris finde ich davon keine Notiz und in seinen Zeichnungen sind alle Vorderklauen bei allen Arten dieser Gattung mit einfacher Spitze versehen.

An der Spitze aller Trochanteren finde ich dieselbe Gruppe von runden, borstenlosen Sensillen, die ich bei allen bisher von mir danach untersuchten Mallophagen stets, wenn auch in etwas anderer Anordnung fand und welche Keilin und Nuttal bei der Menschenlaus beschrieben haben.

Der Hinterleib

Der Hinterleib besteht beim Weibchen aus acht sichtbaren, durch seitliche Einschnitte zwischen den Pleuralplatten deutlich unterschiedenen Segmenten. Das Basalsegment besteht, wie schon oben auseinandergesetzt wurde, aus zwei primären Segmenten, dem 1. und dem 2., die durch eine nur dorsal deutliche Naht geschieden sind. Das Endsegment besteht sichtlich aus drei primären Segmenten, dem 9., dem 10. und dem 11. Die beiden ersteren sind miteinander verschmolzen und tragen eine gemeinsame, durch tiefe Ausbuchtung kenntlich getrennte Chitinplatte, deren seitliche Teile dem gemeinsamen zweiwertigen Pleurit (9. und 10.) angehören. Die beiden dreieckigen, häutigen Zipfel zu beiden Seiten des Analspalts sind als Paraprocte, also Teile des 11. Segments zu werten. Ein deutliches Epiproct konnte ich nicht finden.

Beim Männchen sind die Segmentierungsverhältnise des Hinterleibs ähnlich denen des Weibchens. Das Basalsegment ist zweiwertig. Das Endsegment aber besteht nicht aus drei, sondern aus zwei Segmenten, dem 9.

und dem 10. Das erstere trägt eine breite Chitinplatte als einheitliches Tergopleurit, das häutige 10. bildet einen rundlichen Anhang des letzteren, den Anallappen. Ich habe nicht versucht, mich darüber zu überzeugen ob sich unter dem Anallappen beiderseits des Analspalts auch beim Männchen Analklappen (Epiproct und Paraprocte) finden oder nicht.

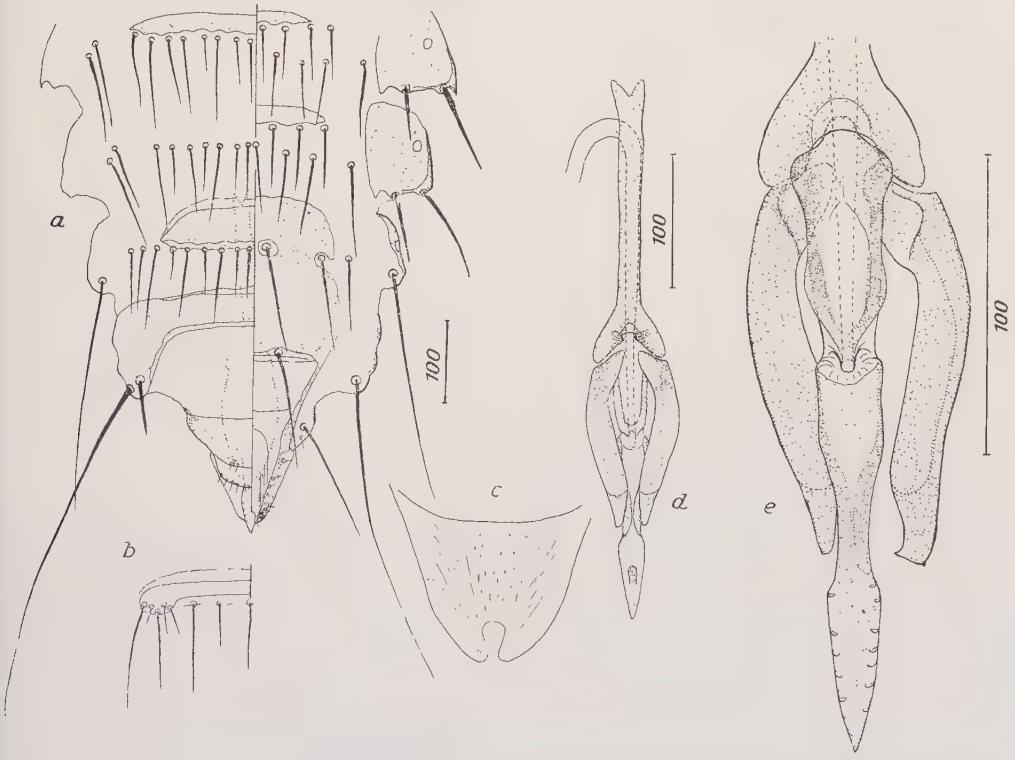

Abb. 6. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE. Männchen. *a)* Hinterleibsende, *b)* Tergit des 2. Hinterleibssegments (linke Hälfte), *c)* neuntes Hinterleibssternit von oben, *d)* Begattungsorgan, Dorsalansicht, *e)* sein hinterer Teil stärker vergrößert in Ventralansicht

Jedes der Hinterleibssegmente 1—10 beim Weibchen und 1—9 beim Männchen tragen dorsal je eine Chitinplatte. Beim Weibchen sind die Tergite 1—7 annähernd gleich gebildet, das 8. ist viel größer und das 9. ist über die 9. und 10. Pleure mit dem 10. Tergit verschmolzen. Beim Männchen ist das 2. Tergit abweichend geformt (vgl. Abb. 3 und 6*b*) und die folgenden bis zum 7. nehmen an Länge allmählich zu. Das 8. Tergit ist nicht mehr selbständig wie beim Weibchen, sondern mit dem zugehörigen Pleurit zu einem großen nach hinten offenen Bogen verschmolzen, welcher die Stütze für das in Cop.-Stellung nach oben umgeschlagene Hinterleibsende bildet. Das 9. Segment ist dorsal in seiner ganzen Ausdehnung sklerotisiert.

Die Nota 3—7 sind beim Weibchen mit einer Doppelreihe von Borsten versehen, deren eine dicht am Hinterrande des Tergits, die andere weiter hinten, nahe an der Segmentnaht steht.

Die Sternite 1—6 sind in beiden Geschlechtern annähernd gleich und den schmalen Tergiten des Weibchens ähnlich. Die Segmente 3—6 tragen in beiden Geschlechtern je zwei Borstenreihen, eine diskale dicht hinter dem Hinterrande des zugehörigen Sternits und eine andere, prämarginale kurz vor dem Hinterrande des Segments. Am 7. Segment beginnt in beiden Geschlechtern die Bildung der abweichenden Genitalsternite. Beim Weibchen ist das 7. Sternit noch vollkommen selbständig, von der eigentlichen Subgenitalplatte getrennt, aber stark vergrößert und nur mit einer Borstenreihe versehen, die wahrscheinlich der prämarginalen der vorderen Segmente homodynam ist. Beim Männchen ist das gleichfalls vergrößerte

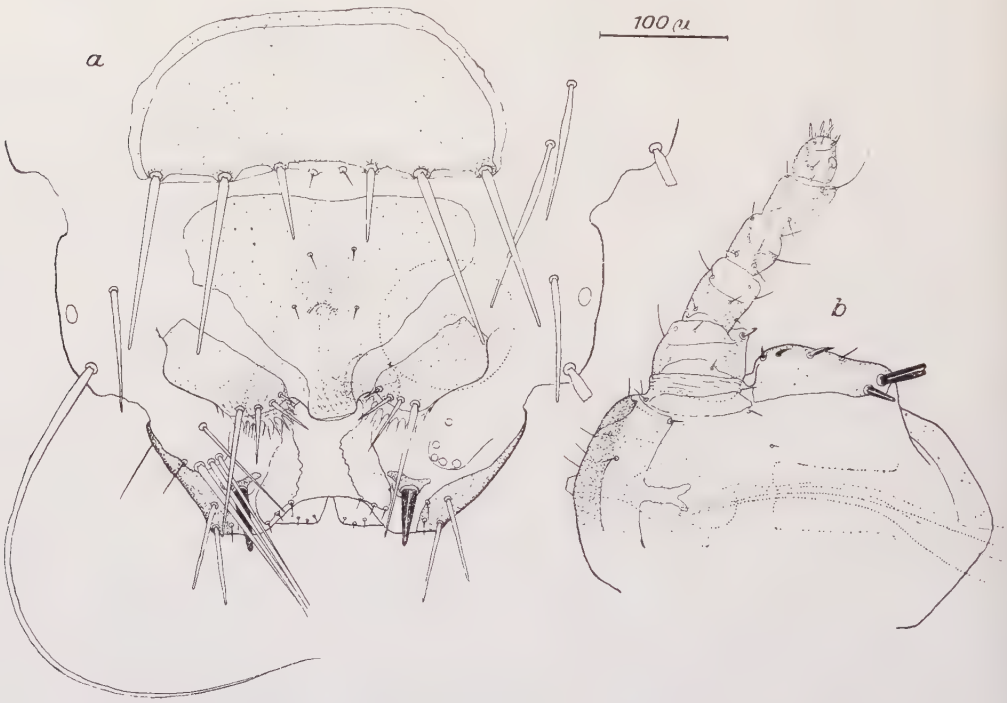

Abb. 7. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE. Weibchen. *a)* Genitalregion des Hinterleibs, Ventralansicht, *b)* Kopf, Dorsalansicht, rechte Hälfte

und mit Resten einer prämarginalen Borstenreihe versehene 7. Sternit beiderseits durch eine breite Brücke mit der folgenden Subgenitalplatte verbunden. Der Umstand, daß die mediane Lücke zwischen den beiden Brücken individuell recht stark variiert, indem ihre Ausdehnung wechselt und indem hier zusätzliche schmälere Brücken entstehen können, weist darauf hin, daß die Verschmelzung des 7. Sternits mit dem 8. im fortschreitenden Gange ist (vgl. Abb. 3 und 6*a*).

Vom 8. Sternit des Weibchens sind beiderseits die Hinterwinkel abgetrennt und bilden kleine ovale Hilfsplatten der mittleren, nach hinten herzförmig verjüngten Subgenitalplatte. Das 9. Sternit setzt sich auf der Innenseite der Begattungstasche als deren häutiger Boden fort. Die Decke der Begattungstasche, in die das Receptaculum seminis mündet, ist hinten von zwei rundlichen Chitinplatten, den Resten des 10. Sternits verstärkt,

die sich weiter nach hinten, fast bis zum Hinterrande des Endsegments (10) erstrecken, manchmal aber in zwei Fleckenpaare aufgelöst sind.

Näheres über die Beborstung und Lageverhältnisse der weiblichen Genitalregion ist aus der Abb. *7a* ersichtlich. Die beiden Hilfsplatten sind auf ihrem inneren Endteil (d. h. am freien Rande der Begattungstasche) mit außerordentlich feinen, hyalinen aber regelmäßigen Hautfransen versehen, welche z. T. über den Rand hinausragen und in ventraler Ansicht von außen frei sichtbar sind. Sie bilden mindestens 3—4 unregelmäßige Querreihen, die in der Abb. *7a* z. T. punktiert angedeutet sind. Der mittlere Teil der Subgenitalplatte ist hinten auf der Innenwand mit ähnlichen aber kurzen und stumpfen, reibeisenartigen Strukturen versehen.

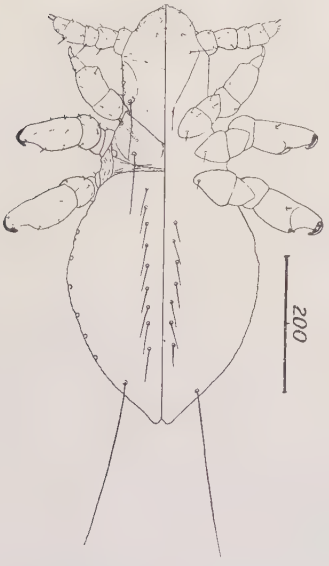

Abb. 8.
Neohaematopinus sciuri JANCKE.
Erstes Larvenstadium

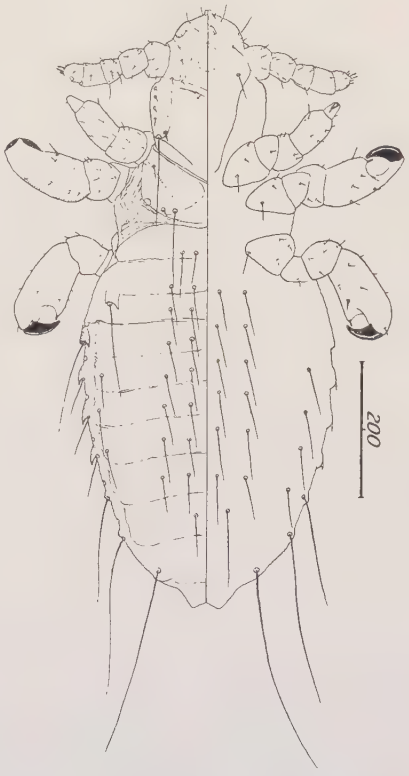

Abb. 9. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE.
Zweites Larvenstadium

Beim Männchen bilden die Sternite des 7.—9. Segments eine einheitliche Subgenitalplatte. Die Sternite 7 und 8 sind wie gesagt nicht vollkommen miteinander verschmolzen. Auch die Verschmelzung des 8. mit dem 9. Sternit ist nicht vollkommen. Es bleibt nämlich zwischen den beiden Sterniten ein schmaler, von einer deutlichen Intersegmentalnaht (Faltennaht) durchzogener Schlitz nicht sklerotisierter Haut übrig, welcher die Verbindung auf die äußersten Ränder der Sternite beschränkt. Offenbar bleibt die Subgenitalplatte an dieser Stelle scharnierartig biegsam, was sich aus der subfeminalen Begattungsstellung ohne weiteres erklärt. Die schmalen seitlichen Verbindungsbrücken zwischen dem 8. und 9. Sternit sind durch eine kräftigere marginale Sklerotisierung verstärkt, welche wahrscheinlich durch ihre Elastizität auch mit dazu beiträgt, die Hinterleibsspitze nach der Begattung wieder in die normale Lage zu bringen.

Diese Randsklerotisierung verlängert sich nach hinten bis in die äußerste Spitze der gleichfalls zum 9. Sternum gehörigen Zangen in deren dorsaler, mit weicher Haut ausgelegter Mulde die pfeilartige Spitze des Begattungsorgans (sog. dilatator) ruht.

Das männliche Begattungsorgan ist mit allen Einzelheiten in der Abb. 6*d* und *e* dargestellt.

Larven

Bei den Larven, die in meinem Material massenhaft vertreten sind, konnte ich sowohl nach der Größe, wie auch nach den morphologischen, hauptsächlich chaetotaktischen Merkmalen drei Larvenstadien unterscheiden (Abb. 8—10). Die hier gegebenen Zeichnungen ersetzen völlig einen beschreibenden Text. Hinsichtlich der Beborstung möchte ich darauf aufmerksam machen, daß ich im Gegensatz zu Ferris diejenigen Borsten einer Körperseite, deren Wurzel, d. h. Borstenpunkte frei sichtbar sind, nur auf der zugehörigen Seite zeichne, so daß die Summe der Borsten beider Zeichnungsseiten die tatsächliche Anzahl der Borsten des ganzen Segments ergibt.

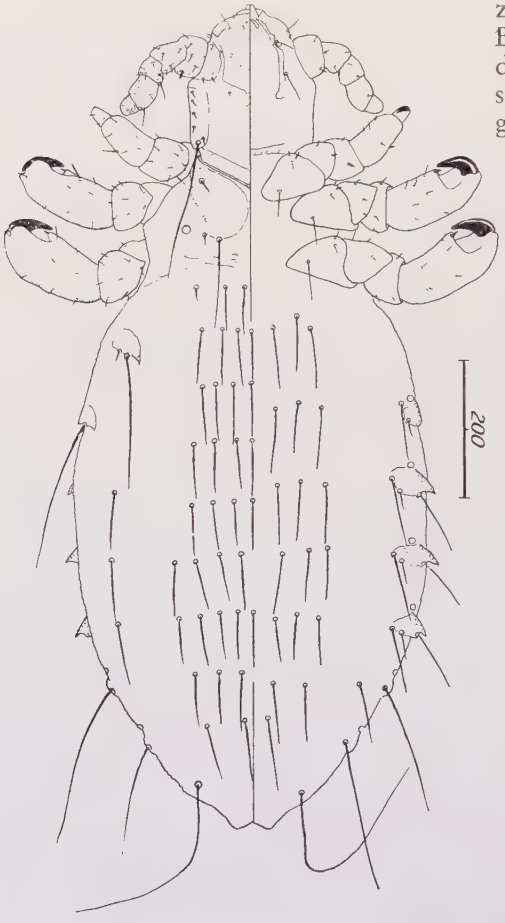

Abb. 10.
Neohaematopinus sciuri JANCKE. Drittes Larvenstadium

Abb. 11. *Neohaematopinus sciuri* JANCKE. Ei

Es ist bemerkenswert, daß die Hinterleibssternite 1—7 bei Larven, besonders bei den Larven des 1. und 2. Stadiums viel weicher und dehnbahrer sind als die der Endsegmente. An den in Kalilauge mazerierten Larven dehnen sich diese Sternite stark sackartig aus und stellen in der Seitenansicht auffallende, gegen das Hinterleibsende scharf abgesetzte Auftreibungen dar.

Die 1. Larve ist etwa 0.56—0.63, die 2. rund 0.8 und die 3. rund 1.0 mm lang.

Das Ei

Das Ei (Abb. 11) ist etwa 0.65 mm lang (2 Exemplare mit Deckel gemessen sind 0.652 und 0.661 mm lang). Sein Chorion ist völlig glatt, ohne Spur einer Skulptur. Sein Deckel hat einen Ring von 14 kreisförmigen, napfartigen Poren von 10 μ Durchmesser, die mit einem kreisrunden Mündungsloch von etwa ¼ des Durchmessers versehen sind.

Schrifttum

1. Cummings, B. F., Note on the thorax in *Anoplura* and in the genus *Nesiotinus* of the *Mallophaga*. (The Ann. a. Mag. Nat. Hist., London, Ser. 8, Bd. 17, Nr. 98, S. 171—174, Feb. 1916).
2. Ferris, G. F., Contributions toward a monograph of the sucking lice. (Stanford Univ. Publ., California, Biol. Ser. Bd. 2, Nr. 1—8, 1919—1935).
3. Ferris, G. F., Some North American, rodent-infesting lice. (Microentomology, Stanf. Univ., Calif., Bd. 7, Heft 3, S. 84—90, 1942).
4. Florence, L., The hog louse, *Haematopinus suis* Linné: its biology, anatomy, and histology. (Memoir 51 Cornell Univ. Agric. Exp. St., Ithaca, NY., S. 635—743, Taf. 58—66, Dez. 1921).
5. Jancke, O., Mitteilungen über Anopluren (Ztschr. f. Parasitenkunde, Berlin Bd. 4, Heft 2, S. 240—253, 1932).
6. Keilin, D. und Nuttall, G. H. F., Iconographic studies of *Pediculus humanus*. (Parasitology, Cambridge, Bd. 22, No. 1, S. 1—8, 18 Taf., Jan. 1930).
7. Kéler, S., Baustoffe zu einer Monographie der Mallophagen. Teil 1. *Trichodectoidea*. (Nova Acta Leopoldina, Halle, N. F. Bd. 5, Nr. 32, S. 395—467, 40 Abb., 1938).
8. Kéler, S., Über brasilianische Mallophagen. 1. Beitrag (Arb. üb. mophologische und taxonomische Entomologie aus Berlin-Dahlem, Bd. 5, Heft 4, S. 305—326, 1938).
9. Landois, L., Untersuchungen über die auf dem Menschen schmarotzenden Pediculinen. III. Abhandlung. Anatomie des *Pediculus vestimenti* Nitzsch. (Ztschr. f. wiss. Zoologie, Bd. 15, S. 32—55, Taf. 2—4, 1865).
10. Stojanovich, J., The head and mouthparts of the sucking lice.. (Microentomology, Stanf. Univ., Calif., Bd. 10, Heft 1, S. 1—46, 1945).

Aus dem Chemischen Institut der Universität Berlin-Dahlem

Literatur zur HCH- und Diën-Gruppe. Liste III[1]), 1. Fortsetzung

Von RANDOLPH RIEMSCHNEIDER und ELISABETH SCHULZEL

*Easter, S. S., The potential use of the new organic insecticides. Food & Agric. **1948**, 461—462; Ref.: USDA 1948, 66 373.	DDT HCH	B
*Eckert, J. E., The relations of agricultural chemicals to beekeeping. Natl. Fed. Beekeeper's Assoc., Fed. News Letter **4** (7—8), 1, 3—4 (1947).	DDT HCH Diën E	B
*Eckert, J. E., The relation of some of the newer chemicals to beekeeping. Univ. Calif., College of Agric., Agric. Exp. Stat. 23. 3. 1948.	DDT HCH Diën E	B
Eckert, J. E., Getting the bee-line on the newer chemicals; report on the newest insecticides, with results of laboratory tests on their toxicity to bees. South Beekeeper **2** (7), 6—7 (1948); Ref.: USDA 1948, 66 507.	DDT HCH Diën E	B
Eckert, J. E., Present relation of agricultural chemicals to beekeeping industry. Amer. Bee J. **88**, 129—131, 143—144 (1948); Ref.: C. A. 1948, 4708.	DDT HCH Diën E	B
Eckert, J. E., West, M. C., Chlordane vs. bees and ants. Amer. Bee J. **88**, 584 (1948); Ref.: USDA 1949, 20 387.	Diën	B
*Eckert, J. E., Toxicity of some of the newer chemicals to the honeybee. J. econ. Entomol. **41**, 487—491 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9052. — USDA 1949, 4334. — B. A. 1949, B III, 293. — R. A. E. 1949 A, 432. — Z. Pfl. 1949, 156. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën E	B
*Eckert, J. E., The reaction of agricultural chemicals of beekeeping. J. econ. Entomol. **41**, 495—505 (1948).	DDT HCH Diën E	B
Eckert, J. E., Protect orchard bees. Amer. Fruit Grower (5), 14, 30—31 (1949).	DDT HCH Diën E	B
*Eckert, J. E., Determining toxicity of agricultural chemicals to honey bees. J. econ. Entomol. **42**, 261—265 (1949); Ref.: C. A. 1949, 9349. — B. A. 1949, B III, 494. — R. A. E. 1950 A, 198. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Eddins, A. H. s. McCubbin, E. N.		
Eddy, G. E. s. Howell, D. E.		
Eddy, G. W., Carson, N. B., Further tests of the more promising materials (used as insecticides) against the body louse. J. econ. Entomol. **39**, 763 bis 767 (1946); Ref.: C. A. 1947, 3575. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*Eddy, G. W., Bushland, R. C., Compounds more toxic than DDT to body lice. J. econ. Entomol. **41**, 369—373 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9046. — USDA 1949, 4843. — B. A. 1949, B III, 359. — R. A. E. 1949 B, 203. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Eddy, G. W., Graham, O. H., Tests to control horn flies with new insecticides. J. econ. Entomol. **42**, 265—268 (1949); Ref.: C. A. 1949, 9342. — B. A. 1949, B III, 506. — R. A. E. 1950 B, 85. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
Eddy, G. W., McGregor, W. S., Residual action of organic insecticides against stable flies. J. econ. Entomol. **42**, 547—548 (1949); Ref.: C. A. 1950, 788. — B. A. 1950, B III, 13. — R. A. E. 1950 B, 104. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Eddy, G. W. s. Graham, O. H.		
Edel'man, N. M. s. Berim, N. G.		
*Eden, W. G., Arant, F. S., Control of the imported fire ant in Alabama. J. econ. Entomol. **42**, 976—979 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3661. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Edgar, S. A., Comparative efficacy of several old and new insecticides and methods of application in the control of lice on chickens. Assoc. South Agric. Workers Proc. **45**, 149—150 (1948); Ref.: USDA 1949, 13 051.	DDT HCH u. a.	B

[1]) Vgl. Z. angew. Entomol. **33**, 481—512 (1952).

Edgar, S. A., King, D. F., Comparative efficiency of several old and new insecticides in the control of lice on poultry and the effect of the body louse, *Eomenacanthus stramineus,* on egg production. Poultry Sci. **27**, 659—660 (1948); Ref.: USDA 1949, 4844.	DDT HCH u. a.	B
Edmundson, W. C. s. Hoerner, J. L.		
Edson, K. C. s. Powell, J. S.		
Edwards, H. s. Unsworth, K.		
*Eggers, P., Wilde, G., Die Behandlung der Oxyuriasis mit Hexachlorcyclohexan. Dtsch. med. Rundschau **3** (23), 649 (1949).	HCH	B
Eggers, P., Erfahrungen mit Spritzmitteln im Obstbau. Neue Mitt. Landwirtschaft **4**, 774—775 (1949); Ref.: Z. Pfl. 1949, 358.	HCH E	B
Egloff, G., Petroleum, natural gas and agriculture. Chemurgic Digest **5**, 241—245 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Ego-Aguirre, B. A., Las langostas de Jaen: informe del viaje ejectuado a la zona infestada por la langosta, Lima, Peru. Estac. Exp. Agric. de la Molina Informe **61**, 25 S. (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 133.	HCH	B
Egorov, I. A., Leont'ev, F. M., (Acaricidal properties of DDT, benzene hexachloride and K soap against ticks — vectors of *Haemosporidia* in horses). (Tierheilkunde) **25** (3), 35—37 (1948); Ref.: USDA 1949, 4226.	DDT HCH	B
*Eide, P. W., Experiments with insecticides on honeybees. J. econ. Entomol. **40**, 49—54 (1947); Ref.: C. A. 1947, 4887. — R. A. E. 1948 A, 221. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën E	B
Eide, P. M., Cherry fruit fly control in the lower Yakima Valley. Wash. State horticult. Assoc. Proc. **42**, 119—128 (1947).	HCH	B
Eide, P. M. s. Stitt, L. L.		
Eisentraut, M., (Malaria control in Germany). Ärztl. Wschr. **1**, 212—215 (1945); Ref.: C. A. 1948, 9055. — C 1947 I, 553.	DDT HCH	B
Eitreim, I. M. s. Colebrook, M. A.		
Ellefsen, Ø. s. Bastiansen, O.		
Ellis, D. E. s. Clayton, C. N.		
*Emmel, L., Vergleichende Untersuchungen der Wirkung von DDT- und 666-Staub auf den Kornkäfer und seine Brut. Anz. Schädlingskunde **21**, 89—91 (1948); Ref.: USDA 1949, 37 975. — B. A. 1949, B III, 73. — Z. hyg. Zool. 1949, 275.	DDT HCH	B
*Endrejat, E., Über den derzeitigen Stand der Schafräudebekämpfung. Berliner u. Münchener tierärztl. Wschr. **1950**, 7—10; Ref.: C 1950 II, 574.	HCH	B
Endrejat, E., Hexachlorcyclohexan-Präparate in der Schafräudebehandlung. Tierärztl. Umschau **5**, 24—26 (1950); Ref.: C 1950 II, 95.	HCH	B
Endres, R. s. Goldschmidt, S.		
Engel, H., Borkenkäfer gefährden unseren Obstbau. Waldkirch i. B., 1948; Ref.: Z. Pfl. 1948, 308.	DDT HCH	B
Ehrenberg, P., Erfolgreiche Schädlingsbekämpfung durch neue chemische Mittel. Natur und Nahrung **4**, 11—12 (1950); Ref.: C 1950 II, 95.	DDT HCH (Diën)	B
Elektrokemiska Äktiebolaget (Nyström, E. H. B.), (Herstellung von Benzolhexachlorid unter gleichzeitiger Anreicherung des γ-Isomeren). Schwed. P. 125 285 vom 19. 12. 1946, ausg. 28. 6. 1949; Ref.: C 1950 I, 1522.	HCH	Ch
Engel, R. E. s. Ahlgren, G. H.		
*Enigk, K., Die Wirkung neuartiger Insektizide auf Milben. I. Laboratoriumsversuche. II. Behandlungsversuche. Dtsch. tierärztl. Wschr. **55**, 40—43, 51—56, 98—101 (1948); Ref.: B. A. 1949, B III, 427. — C 1948 II, 648. — Z. hyg. Zool. 1949, 275.	DDT HCH E	B
Enigk, K., Zur Kenntnis der Demodexräude des Hundes. Zbl. Bakt.- u. Parasitenkunde **153**, 76—90 (1949).	HCH	B
Enigk, K., Die Insektizide in der Veterinärmedizin. Mh. prakt. Tierheilkunde **1**, 138—141 (1949); Ref.: C 1950 II, 1866.	HCH	B
Ernould, L., (Treatment of beet seed with Gammexane against wire worms). Pubs. inst. belge amelioration betterave **17** (3), 45—61 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8088. — M. Hamada III, 1950.	HCH	B
Escoffery, F. E., Instrucciones para el uso de la pasta gamatox para el control de las garrapatas y moscas en al ganado. Rev. de Agric., Com. y Ind. (Panama) **7** (75), 20 (1947).	HCH	B

ESCRITT, J. R. s. DAWSON, R. B.		
ESCUDEROS, A. R. s. PIÉDROLA GIL, G.		
ESHBAUGH, E. L. s. PARKER, R. L.		
ESSELEN, W. B. jr. s. BAILEY, J. S.		
EVANS, G., Scientific locust control. Sci. Progr. **35** (137), 36—47 (1947); Ref.: C. A. 1948, 4708. — Biol. A. 1947, 2055. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
EVANS, G. O., Studies on the bionomics of the sheep ked, *Melophagus ovinus* L., in West Wales. Bull. entomol. Res. **40**, 459—478 (1950); Ref.: R. A. E. 1950 B, 79.	DDT HCH	B
EVANSON, J. s. STITT, L. L.		
*EVENIUS, J., Gefährdung von Bienen durch Pflanzenschutzmittel. Neue Mitt. Landwirtsch. **1** (6) (1946).	DDT HCH	B
*EVENIUS, J., Gefährdung der Bienenzucht durch Kontaktgifte. Anz. Schädlingskunde **21**, 37—39 (1948); Ref.: USDA 1949, 37 801. — Z. hyg. Zool. 1949, 275.	DDT HCH	B
*EVENIUS, J., Zur Frage der Schädigung von Honigbienen durch giftige Pflanzenschutzmittel. Anz. Schädlingskunde **22**, 123—124 (1949).	DDT HCH	B
*EVENIUS, J., Zur Frage der Bienenschäden durch Pflanzenschutzmittel. Z. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpathol.) Pflanzenschutz **56**, 287—289 (1949).	DDT HCH E	B
EVERHART, E. s. LEEDS, A. R.		
EWING, K. P., Experimental use of promising new insecticides on cotton. Acco Press **25** (6), 1—2 (1947).	HCH	B
EWING, K. P., PARENCIA, C. R. jr., IVY, E. E., Cottoninsect with benzene hexachloride, alone or in mixture with DDT. J. econ. Entomol. **40**, 374—381 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7634. — R. A. E. 1949 A, 151. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
EWING, K. P., PARENCIA, C. R. jr., Control of boll weevil *(Anthonomus grandis)* and cotton aphid *(Aphis gossypii)* with dusts containing chlorinated camphene, benzene hexachloride or other new insecticides. J. econ. Entomol. **41**, 558—563 (1948); Ref.: USDA 1949, 12 616. — R. A. E. 1949 A, 461. — R. C. Roark E — 802.	HCH Diën	B
EWING, K. P., PARENCIA, C. R. jr., Early-season application of insecticides for cotton insect control in Wharton County, Texas, during 1948. U.S.D.A., Agric. Res. Admin., Bur. Entomol. Plant Quarantine E — 772, 6 S. (1949); Ref.: C. A. 1949, 7183. — R. C. Roark E — 802.	Diën	B
EWING, K. P., PARENCIA, C. R. jr., Early-season application of insecticides for cotton-insect control. U. S. D. A., Agric. Res. Admin., Bur. Entomol. Plant Quarantine E — 792, 9 S. (1949); Ref.: C. A. 1950, 3200. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
EWING, K. P. s. IVY, E. E.		
EWING, K. P. s. PARENCIA, C. R. jr.		
*EXT, W., Referat zur Schrift „Zur Kenntnis der Kontakt-Insektizide I". Anz. Schädlingskunde **21**, 30—31 (1948).	DDT HCH	
EXT, W., Das Massenauftreten der Gammaeule, *Plusia Gamma* L., in Schleswig-Holstein im Sommer 1946. Z. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpathol.) Pflanzenschutz **55**, 75—81 (1948).	DDT HCH	B
EYER, J. R. s. RICHARDSON, C. H.		
FABRE, R., La phytopharmacie et son evolution. Rep. 1st. int. Congr. Plant. Prot. Heverslee 1946, 51—66 (1946).	HCH	
FAIRCHILD, G. B. s. HERTIG, M.		
*FAIRCHILD, H. E., HOFFMANN, R. A., LINDQUIST, A. W., MOTE, D. C., A comparison of the chlorinated hydrocarbon insecticide for control of the sheep tick. J. econ. Entomol. **42**, 410—414 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8598. — B. A. 1950, B III, 14. — R. A. E. 1950 B, 94. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
FALANGHE, O. s. DUVAL, G.		
FALDI, G. s. PEGAZZANO, F.		
*FALES, J. H., MCGOVRAN, E. R., FULTON, R. A., Gamma-benzene hexachloride in the liquefied-gas aerosol. J. econ. Entomol. **40**, 754—755 (1947); US Dept. Agric., Agric. Res. Admin., Bur. Entomol. Plant. Quarantine ET No. 239 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1697. — R. A. E. 1949 B, 127. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
FALES, J. H. s. MCGOVRAN, E. R.		

*Faraday, M., On new compounds of carbon and hydrogen and on certain other products obtained during the decomposition of oil by heat. Ann. Chim. et Phys. **30**, 269—291 (1825); Ref.: Beilstein, 4. Aufl., Bd. 5, S. 23. — M. Hamada I, 1949.	HC H	Ch
Favard, P., Lutte contre les larves de taupes et les vers gris. Progr. agric. viticole **125**, 409—411 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Fay, R. W., Cole, E. L., Buckner, A. J., Comparative residual effectiveness of organic insecticides against houseflies and malaria mosquitoes. J. econ. Entomol. **40**, 635—640 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1372. — R. A. E. 1949 B, 125. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
Fay, R. W. s. McCauley, R. H. jr.		
Fehlauer, H. s. Przybylski, H.		
*Ferreira Migliano, M., A. L. 63 and 666. Publ. Farm (São Paulo) **11** (41), 7—9, 11—13 (1945); Ref.: C. A. 1946, 5191. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B Ch
Ferrin, E. F., Controlling lice, mange and round worms. Chester white J. **38** (7), 17, 33 (1948); Ref.: USDA 1948, 67 140.	HCH	B
Feytaud, J., Action du sulfure de polychlorocyclane sur le criquet migrateur *(Locusta migratoria* L.). C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **32**, 266—270 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 237.	DDT HCH	B
Fiedler, H. G., Studium zur Biologie und Bekämpfung der Kaffeewanzen *(Antestia lineaticollis* Stal. und *A. faceta* Germ.) in Ostafrika. Z. angew. Entomol. **31**, 473—499 (1950); Ref.: C 1950 II 96.	DDT HCH	B
Field, H. I. s. Hughes, L. E.		
Fife, L. C., Chapman, A. J., Shiller, J., Toxicity of several chlorinated hydrocarbons to thrips on cotton. J. econ. Entomol. **41**, 665—66 (1948); Ref.: C. A. 1949, 1143. — USDA 1949, 13 055. — R. A. E. 1949 A, 476. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Fife, L. C., Walker, R. L., Bondy, F. F., Boll weevil *(Anthonomus grandis)* control with several organic insecticides during 1948. J. econ. Entomol. **42**, 682—684 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1219. — USDA 1950, 5109. — B. A. 1950, B III, 185. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Fife, L. C. s. Chapman, A. J.		
Fife, L. C. s. Walker, R. L.		
*Finbak, C., Hassel, O., Molekülstrukturbestimmungen einiger einfachen Verbindungen auf Grund von Abstandsverteilungsfunktionen, die aus Elektroneninterferenzaufnahmen nach dem Sektorverfahren berechnet wurden. Arch. Math. Naturvidensk. **45** (3), 8 S. (1941); Ref.: C. A. 1942, 6408. — M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ph
Finkenbrink, W., Neuartige Schädlingsbekämpfung bei der Milcherzeugung und Milchverarbeitung. Süddtsch. Molkerei-Ztg. **68**, 206—207 (1947); Ref.: C (Verlag Chemie) 1947 II, 74.	DDT HCH	B
Finney, D. J. s. Miles, H. W.		
*Fischer, W., Gegenwartsprobleme des Pflanzenschutzes mit chemischen Mitteln. Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzdienst **1** (N. F.), 22—24 (1947); Ref.: C (Verlag Chemie) 1948 I, 228.	DDT HCH E	Ch B
*Fischer, W., Die neuere Entwicklung der Pflanzenschutz-Chemie. Zeitfragen des Pflanzenschutzes S. 48—56 (1949); Ref.: Z. Pfl. 1950, 78.	DDT HCH Diën E	Ch B
Fisher, E. L. s. Powell, J. S.		
Fisher, H. J., Benzene hexachloride potatoes. Assoc. Food and Drug Off. US Quart. Bull. **13**, 71—73 (1949); Ref.: C. A. 1950, 5517.	HCH	B
Fisher, L. A., Handford, R. H., The efficiency of Bug-getta Pallets and Gammexane as compared with sodium fluosilicate in baits. In Handford, R. H., Comp., Results of grasshopper investigations during 1945. Part. III. Work conducted in Canada, 51 S.; Canada Dept. Agric. Sci. Sew., Div. Entomol. Processed Publ. **53**, 31 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Fisher R. A. s. Hertig, M.		
Fitzgibbon, M., Insecticidal and fungicidal preparations. E. P. 606 578 vom 16. 11. 1945; Ref.: B. A. 1949, B III, 120.	DDT HCH	Ch
Fjelddalen, J. s. Løken, A.		

FLANDERS, J. S., JONES, E., Thermally vaporizable fumigant comprising sensitized ammonium nitrate and a pesticide. A. P. 2 440 082, 20. 4. 1948; Ref.: C. A. 1948, 4302. — B. A. 1949, B III, 78. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	Ch
FLEMING, W. E., Chlordan for control of Japanese beetle larvae in turf. J. econ. Entomol. **40**, 932—933 (1947); Ref.: C. A. 1948, 3525. — USDA 1948, 33 317. — R. A. E. 1949 A, 304.	DDT Diën	B
*FLEMING, W. E., Chlordan for control of Japanese beetle larvae. J. econ. Entomol. **41**, 905—912 (1948); Ref.: C. A. 1949, 2730. — USDA 1949, 37 983. — B. A. 1949, B III, 341. — R. A. E. 1950 A, 60. — Z. Pfl. 1950, 412.	DDT Diën	B
FLETCHER, R. K., GAINES, J. C., OWEN, W. L., Insecticides for control of thrips on cotton. J. econ. Entomol. **40**, 594—596 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1010. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
FLOYD, E. H., Control of the tomato fruitworm in 1946. J. econ. Entomol. **40**, 422—423 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7636. — R. A. E. 1949 A, 156.	DDT Diën	B
FLOYD, E. H., Control of the sand wireworm in Louisiana. J. econ. Entomol. **42**, 900—903 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3660. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
FLOYD, E. H., SMITH, C. E., Control of the southern corn rootworm and the seedcorn maggot in Louisiana. J. econ. Entomol. **42**, 908—910 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3661.	DDT HCH	B
FLUKE, C. L. s. O'NEAL, E. F.		
FOGELBERG, J. M. s. WILLIAMS, J. W.		
FOMICHEVA, N. J. s. NIKITIN, P. J.		
FORTE, P. N. s. JENKINS, C. F. H.		
FORTUNE, J. s. LYLE, C.		
FOWLER, R. G. jr., Chlordane gets rid of roaches. Oreg. Farmer **71**, 552—553 (1948); Ref.: USDA 1948, 73 758.	Diën	B
*FOX, C. J., Tentative recommendations for the use of benzene hexachloride in the control of wireworms in tobacco soils. Canad. Sci. Serv. Div. Entomol. Processed No. **74**, 2 S. (Ottawa 1948); Ref.: USDA 1949, 4488.	HCH	B
*FOX, C. J., STIRRETT, G. M., ARNOTT, D. A., WRESSEL, H. B., The chemical control of the tomato hornworm on tobacco in Ontario. Sci. Agric. **29**, 553—562 (1949); Ref.: C. A. 1950, 2165.	DDT HCH Diën	B
FOX, W. B. s. ARNASON, A. P.		
FRAESER, F. C. s. BROWNING, H. C.		
FRANKENFELD, J. C. s. COTTON, R. T.		
FRANSEN, J. J., Bestrijding van de lariksmot *(Coleophora laricella)*. Inst. voor Toegepast Biol. Onderzoek in de Natuur, Mededeling No. 18, 25 S. (1948); Ref.: Z. Pfl. 1949, 405.	DDT HCH	B
*FRANSEN, J. J., (Control of gypsy moth *(Lymentria dispar)*. Verslag. Landbouwk. Onderzoek (no. 54) **12**, 22 S. (1949); Ref.: C. A. 1950, 268.	DDT HCH	B
FRANSEN, J. J., (Chemical control of the brown-tail moth in experiments and in the field). Verslag. Landbouwk. Onderzoek (54) **14**, 39 S. (1949); Ref.: C. A. 1950, 268.	DDT HCH	B
*FRANSEN, J. J., BRAAT, C., TERPSTRA, P., Proeven en waarnemingen nopens de bestrijding van de sparrebladwesp *(Lygaeonematus abietum* Htg.) met chemische middelen. Tijdsch. Plantenziekten **55**, 254—261 (1949).	DDT HCH	B
*FRANSEN, T. J., Onderzoekingen omtrent de gevoelig heid van de coloradokever voor verschillende bestrijdingsmiddelen. Landbouwkund. Tijdschr. **61**, 233—244 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5146.	DDT HCH	B
*FRANZ, J., Anweisung zur Sommerbekämpfung der Fichtenborkenkäfer 1948. Sonderdruck der „Allgem. Forstzeitschrift", München.	DDT HCH E	B
*FRAWLEY, J. P., DAVIDOW, B., An ultraviolet spectrophotometric method for the quantitative estimation of benzene hexachloride in milk. J. Assoc. off. Agric. Chemists **32**, 758—762 (1949); Ref.: M. Hamada III, 1950.	HCH	Ph
*FRAZIER, N. W., STAFFORD, E. M., Control of the leafhopper *Erythroneura elegantula* on grape with DDT and other insecticides. J. econ. Entomol. **40**, 487—495 (1947); Ref.: C. A. 1948, 312. — R. A. E. 1949 A, 191. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B

*Frazier, N. W., Barnes, D. F., Experiments for control of the grape leaf folder in California. J. econ. Entomol. **41**, 441—442 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9050. — B. A. 1949, B III, 286. — R. A. E. 1949 A, 428. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
*Frear, D. E. H., Seiferle, E. J., Chemical structure and insecticidal efficiency. J. econ. Entomol. **40**, 736—741 (1947); Ref.: R. A. E. 1949 A, 254. — R. A. E 1949 B, 126.	DDT HCH	Ch B
Frear, D. E. H., Chemistry of insecticides, fungicides and herbicides. 2nd Edit., 417 S., New York, N. Y., D. van Nortrand Co., Inc., London, McMillan & Co., Ltd., 1948; Ref.: USDA 1949, 20 291. — R. A. E. 1949 A, 259. — Z. Pfl. 1950, 74. — Z. Pfl. 1950, 467.	DDT HCH	Ch
Frey, W., Die Kohlrübenblattwespe und ihre Gefahren. Neue Mitt. Landw. **3**, 346—347 (1948); Ref.: Z. Pfl. 1949, 145.	DDT HCH E	B
*Frey, W., Über die Wirksamkeit neuerer Kontaktinsektizide auf die Kohlrübenblattwespe *(Athalia colibri* Christ.) und die gelbe Stachelbeerwespe *(Pteronus ribesii* Scop.). Anz. Schädlingskunde **22**, 129—134 (1949); Ref.: C 1950 II, 1277.	DDT HCH E	B
*Frey, W., Über die Prüfung der geschmacksbeeinträchtigenden Wirkung von Hexa-Präparaten an Obst und Gemüse. Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzdienstes **2**, Heft 6.	HCH	B
Frézal, P., Destruction des *phylloxéras gallicoles.* Ann. Inst. agric. Algér **4**, 1—8 (1948); Ref.: Z. Pfl. 1950, 129.	HCH	B
*Frézal, P., Sur l'action insecticide de l'octachlor-naphthalène. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **34**, 656—660 (1948); Ref.: USDA 1949, 4760.	DDT HCH	B
*Frézal, P., Résultats d'observations et d'essais concernant la mouche de l'orange. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **35**, 463—467 (1949); Ref.: C. A. 1950, 5057.	DDT HCH Diën E	B
*Frickhinger, H. W., Was muß der Apotheker von den neuen Kontaktinsektiziden wissen? Süddtsch. Apotheker-Ztg. **89**, 358—359 (1949); Ref.: C. A. 1949, 6353.	DDT HCH E	B Ch
Friedel, C., Sur les hexachlorures de benzène. Soc. chim. de France Bull. [3] **5**, 130—138 (1891); Ref.: C 1891 I, 661. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
Friedel s. Meunier.		
Friend, A. H., Insect pests. Agric. Gaz. New South Wales **56**, 552 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*Friend, A. H., Cauliflower seed crop pests. Field experiments with the newer insecticides. Observations and results. Agric. Gaz. New South Wales **57**, 181—182 (1946); Misc. Publ. No. 3281; Ref.: C. A. 1949, 4416. — R. A. E. 1947 A, 217. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Friend, A. H., Springtails *(collembola)* and benzene hexachloride. Agric. Gaz. New South Wales **59**, 45 (1948); Ref.: C. A. 1949, 7184.	HCH E	B
Friend, A. H. s. Allman, S. L.		
Friend, R. B., Connecticut State Entomologist, fortysixth report 1946. Bull. Conn. Agric. Exp. Sta. no. **512**, 114 S. (1946); Ref.: R. A. E. 1950 A, 176—182. — R. A. E. 1950 B, 90.	DDT HCH	B
Frodsham, J. s. Taylor, H.		
*Fromageot, C., Confino, M., Hexachlorocyclohexanes et mésoinositol. Action des α-, β-, γ- et δ-hexachlorocyclohexanes sur diverses bactéries. Biochim. et Biophys. Acta **2**, 142—152 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6405. — C (Verlag Chemie) 1948 I, 1262.	HCH	B
Fromageot, C., Hexachlorocyclohexanes et mésoinositol, actions des α-, β-, γ- et δ-hexachlorocyclohexanes sur diverses organismes. Bull. Soc. Chim. France **1948**, 504.	HCH	B
Fromageot, C. s. Chaix, P.		
*Fronk, W. D., Dobbins, T. N., Insecticide tests for control of the southern corn rootworm in peanuts. US Dept. Agric., Agric. Res. Admin., Bur. Entomol. Plant Quarantine E — 782, 10 S. (1949); Ref.: C. A. 1949, 7182. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Frydlender, J. H., L'industrie chimique au service de l'agriculture. Progrès réalisés dans la domaine des parasiticides. Rev. Prod. chim. Actual. sci. réun. **97**, 102, 118, 133 (1945).	HCH	B

FRYDLENDER, J. H., Réalisations nouvelles dans le domaine des parasiticides. Rev. des Prod. Chim. **52**, 17, 21, 23, 25 (1949); Ref.: USDA 1949, 45 949.	DDT HCH Diën E	B
FRYE, C. C. s. COLLIE, J. N.		
*FUCHS, W., Neuere ausländische Ergebnisse über Bodenentseuchung mit chemischen Mitteln. Z. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpathol.) Pflanzenschutz **55**, 93—97 (1948); Ref.: C 1949 I, 1161.	DDT HCH	B
*FUCHS, W. H., Entwicklungstendenzen und Möglichkeiten der chemischen Bodenentseuchung. Z. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpathol.) Pflanzenschutz **57**, 38—43 (1950).	DDT HCH Diën	B
*FUEST, J., Klinische Erfahrungen in der Scabiesbehandlung mit Jacutin-Emulsion. Z. Haut- u. Geschlechtskrankh. **7**, 452—453 (1949); Ref.: C 1950 II, 792.	HCH	B
FULTON, B. B., Soil insecticides for control of the southern corn rootworm. J. econ. Entomol. **39**, 781—783 (1946); Ref.: C. A. 1947, 3573. — R. A. E. 1948 A, 148. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*FULTON, R. A., MCBRIDE, O. C., SULLIVAN, W. N., Toxicity of residues from carbon dioxide-propelled insecticides. J. econ. Entomol. **42**, 123—126 (1949); Ref.: C. A. 1949, 6353. — B. A. 1949, B III, 496. — R. A. E. 1950 A, 118. — R. A. E. 1950 B, 54.	DDT HCH Diën	B
FULTON, R. A. s. FALES, J. H.		
FULTON, R. G. s. GLENDENNING, R.		
FURLONG, J. R., Trials to determine the value of certain new insecticides as preventives against hide beetles. Bull. Imp. Inst. **45**, 325—335 (1947); Ref.: C. A. 1949, 2725. — USDA 1949, 12 621.	DDT HCH	B
FURMAN, D. P., Toxicity of benzene hexachloride to mammals. J. econ. Entomol. **40**, 518—521 (1947); Ref.: C. A. 1948, 313. — R. A. E. 1949 A, 224. — R. A. E. 1949 B, 113. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
FURMAN, D. P., HOSKINS, W. M., Benzene hexachloride in cream from cow's milk. J. econ. Entomol. **41**, 106—107 (1948); Ref.: C. A. 1948, 5160. — R. A. E. 1949 B, 172. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
FURMAN, D. P., Benzene hexachloride to control cattle lice. J. econ. Entomol. **41**, 672—675 (1948); Ref.: C. A. 1948, 1698. — R. A. E. 1949 B, 126. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
FURMAN, D. P., DOUGLASS, J. R., Comparative evaluation of insecticides for cattle grub control. J. econ. Entomol. **41**, 783—787 (1948); Ref.: R. A. E. 1950 B, 2.	HCH	B
FURMAN, D. P., BANKOWSKI, R. A., Adsorption of benzene hexachloride in poultry. J. econ. Entomol. **42**, 980—982 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3655. — R. A. E. 1950 B, 154.	HCH	B
GABOTTO, L., (DDT and gammexane). Coltivatore e Gior. Vinic. Ital. **94**, 85—87 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 400.	DDT HCH	
GADD, C. H., Report of the entomologist for 1945. Ceylon Tea Res. Inst. (Ann. Rep. 1945), Bull. **27**, 30—36; Ref.: R. A. E. 1948 A, 368. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
GAHAN, J. B., GILBERT, J. H., PEFFLY, R. L., WILSON, H. G., Comparative toxicity of four chlorinated organic compounds to mosquitoes, houseflies, and cockroaches. J. econ. Entomol. **41**, 795—801 (1948); Ref.: USDA 1949, 28 280. — B. A. 1949, B III, 341. — R. A. E. 1950 B, 3. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
GAHAN, J. B. s. KING, W. V.		
GAINES, J. C., DEAN, H. A., New insecticides for the boll weevil, bollworm and aphid control (on cotton). J. econ. Entomol. **40**, 365—370 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7633. — R. A. E. 1949 A, 149. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
GAINES, J. C., Comparison of insecticides for cotton insect control and the effect of copper on yields. J. econ. Entomol. **40**, 434—436 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7633. — R. A. E. 1949 A, 159. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
GAINES, J. C., Tests of insecticides for control of grasshoppers. J. econ. Entomol. **40**, 896—899 (1947); Ref.: C. A. 1948, 3898. — USDA 1948, 33 646. — R. A. E. 1949 A, 297. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	HCH Diën	B

Gaines, J. C., New organic insecticides for controlling insects. Cotton Gin and Oil Mill Press **49** (4), 15 (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	HCH	B
Gaines, J. C., New insecticides to control cotton pests. Texas Co-op-News **27** (11), 5 (1948); Ref.: USDA 1948, 33 042.	HCH	B
Gaines, J. C., Wipprecht, R., Effect of dusting schedules on the yield of cotton during 1947. J. econ. Entomol. **41**, 410—412 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9051. — B. A. 1949, B III, 289. — R. A. E. 1949 A, 424.	DDT HCH	B
Gaines, J. C., Dean, H. A., Wipprecht, R., Control of thrips on cotton. J. econ. Entomol. **41**, 510—512 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9052. — B. A. 1949, B III, 290. — R. A. E. 1949 A, 436. — R. C. Roark E — 802. — Z. Pfl. 1950, 449.	DDT HCH Diën	B
Gaines, J. C., Dean, H. A., Tests of insecticides for the several cotton insects. J. econ. Entomol. **41**, 548—554 (1948); Ref.: C. A. 1949, 1142. — USDA 1949, 12 312. — R. A. E. 1949 A, 460. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Gaines, J. C., Dean, H. A., Comparison of insecticides for control of harlequin bugs. J. econ. Entomol. **41**, 808—809 (1948); Ref.: R. A. E. 1950 A, 26. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën F	B
Gaines, J. C., Hanna, R. L., Comparison of diluents in insecticide mixtures for cotton insect control. J. econ. Entomol. **41**, 811—812 (1948); Ref.: C. A. 1949, 1142. — R. A. E. 1950 A, 26. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Gaines, J. C., Dean, A. A., Comparison of insecticide dusts for grasshopper control. J. econ. Entomol. **41**, 945—948 (1948); Ref.: B. A. 1949, B III, 340. — R. A. E. 1950 A, 65. — R. C. Roark E — 802.	HCH Diën E	B
Gaines, J. C., Dean, H. A., Effect of temperature and humidity on the toxicity of certain insecticides. J. econ. Entomol. **42**, 429—433 (1949); Ref.: C. A. 1950, 262. — B. A. 1950, B III, 7. — Z. Pfl. 1949, 233. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Gaines, J. C., Dean, H. A., Insecticide tests for boll weevil control during 1948. J. econ. Entomol. **42**, 795—798 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1640. — B. A. 1950, B III, 185. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Gaines, J. C., Dean, H. A., Comparison of sprays and dusts for grasshopper control. J. econ. Entomol. **42**, 956—959 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3659. — R. C. Roark E — 802. — Z. Pfl. 1950, 445.	DDT HCH Diën E	B
Gaines, J. C. s. Adams, A. L.		
Gaines, J. C. s. Batte, E. G.		
Gaines, J. C. s. Fletcher, R. K.		
Gaines, J. C. s. Roussel, J. S.		
*Gaines, R. C., Young, M. T., Benzene hexachloride mixtures to control four cotton insects. J. econ. Entomol. **41**, 19—22 (1948); Ref.: C. A. 1948, 5159. — R. A. E. 1949 A, 337. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*Gaines, R. C., Scales, A. L., Effectiveness of insecticides on the boll weevil in cotton squares in 1947. J. econ. Entomol. **41**, 519—520 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9052. — B. A. 1949, B III, 290. — R. A. E. 1949 A, 438. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Gairaud, R., Joly, E., Biology of the pear tree Hoplocampa. Rev. horticult **121**, 22—25 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8600.	DDT HCH	B
Galakhov, P. N., (Dynamics of the seasonal translocation of larvae of *(Agriotes gurgistanus* Fald. in the soil and the effectiveness of different control measures against them). Doklady Vsesoyuz. Ordena Lenina Akad. Sel'sko-Khoz. Nauk. im V. I. Lenina **15** (1), 31—35 (1950); Ref.: C. A. 1950, 5056.	HCH	
Galenovich, E. N., Shubin, V. I., Testing benzene hexachloride and DDT against pests of gooseberries. Sad i Ogorod **1948** (3), 25—26 (1948); Ref.: USDA 1948, 59 467.	DDT HCH	B
Gall, J. F. s. Aepli, O. T.		
Gallay, R., Etat actuel de la lutte antiparasitaire en Suisse. Rep. 1st intern. Congr. Plant Protection Heverlee 1946, 601—624 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 296.	DDT HCH	B
Galley, W. s. Symes, C. B.		
Gamble, R., The new insecticides a big menace to bees? Smallhold., Poultry-Keeper and Gard. **74** (1, 860), 18 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B

GAMBRELL, F. L., DDT, Ryania, and benzene hexachloride for control of the elm leaf beetle *(Galerucella xanthomelaena)*. J. econ. Entomol. **41**, 770—773 (1948); Ref.: USDA 1949, 28 681. — R. A. E. 1950 A, 23.	DDT HCH	B
GAMLIN, R. s. BUSVINE, J. R.		
*GANTER, E., Bemerkungen zur Arbeit von G. BECKER „Beobachtungen über Erholung von Scheintodlähmungen durch Kontaktgifte bei Cerambyciden". Anz. Schädlingskunde **23**, 79 (1950); Ref.: C 1950 II, 809.	Diën	Ch
GAREL, L., Comparison entre l'HCH et DDT. Rev. Agric. (Guadeloupe) **4**, 122—123 (1947).	DDT HCH	B
*GARNHAM, P. C. C., Mortality of *Aedes aegypti* feeding on rabbits receiving oral gammexane. Nature [London] **160**, 156—157 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7042. — C 1947, 1784. — C (Verlag Chemie) 1947 II, 75. — Anz. Schädlingskunde 1948, 47. — M. Hamada I, 1949. — 9. Beih.	DDT HCH	B
*GARNIER, G., Traitement de la gale par le D. D. T. La Presse Médicale **56** (38), 458—459 (1948).	DDT HCH	B
GAUSSERAND, M.-T. s. PASQUIER, R.		
GAVAUDAN, P., POUSSEL, H., Le mécanisme de l'action insecticide du dichloro-diphenyl-trichloréthane DDT et la règle thermodynamique des narcotiques indifférents. C. R. hebd. Séances Acad. Sci. **224**, 683—685 (1947); Ref.: C (Verlag Chemie) 1947 II, 56. — 9. Beih.	DDT HCH	B
GAY, F. J., RATCLIFFE, F. N., MCCULLOCH, R. N., Control of wheat insects by dust. IV. Use of DDT- and 666-impregnated dusts for the control of grain pests. Australia, Coun. Sci. Ind. Res., Bull. no. **225**, 7—20 (1947); Ref.: C. A. 1948, 6042.	DDT HCH	B
GAY, F. J., The use of DDT- and 666-impregnated dusts for the control of grain pests. Australia, Coun. Sci. Ind. Res., Bull. no. **225**, 33—38 (1947); Ref.: R. A. E. 1949 A, 132. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
GAYNER, F. C. H. s. DICKER, G. H. L.		
GEERING, R. A. s. WRIGHT, D. W.		
GEHLE, H., Schädlingsbekämpfung. Getreide, Mehl und Brot **2**, 12—14 (1948); Ref.: C (Verlag Chemie) 1948 I, 102.	DDT HCH	B
GEHN, R. s. ARNASON, A. P.		
GEIGY, J. R., AG, Chlorination of aromatic compounds. Schweiz. P. 249 119, 16. 3. 1948; Ref.: C. A. 1949, 5900.	HCH	Ch
*GEIGY, J. R., AG, Bemerkung zur Arbeit: „Über die unterschiedliche Wirkung der neuzeitlichen Insektizide DDT, Gammexan und E 605" von H. H. VELBINGER. Pharmaz **4**, 585 (1949).	DDT HCH E	B Ch
GEISSLER, H., Behandlung der Fuchsräude mit Jacutin-Waschmitteln. Tierärztl. Umschau **4**, 79—80 (1949); Ref.: C. A. 1949, 4418.	HCH	B
GEISTHARDT, G., Die Bedeutung des Hexachlorcyclohexans bei der Bekämpfung von Ektoparasiten. Desinfekt. u. Schädlingsbekämpf. **41**, 228—229 (1949); Ref.: C 1950 II, 574.	HCH	B
GELUWE, J. D. van s. DEWEY, J. E.		
GENINAZZA, S. E., El hexacloruro de benceno, sarnifugo de proyecciones extraordinarias. Uruguay Min. de Ganad. y Agric. Boll. Inform. **4**, 360, 374 (1947).	HCH	B
GENINAZZA, S. E., El hexacloruro de benceno en lucha contra la sarna ovina. La Res (Argentina) **15**, 21 550—21 551 (1947); Ref.: USDA 1948, 33 268.	HCH	B
GENTRY, S., Insect and livestock parasite control. Veterin. Med. **42**, 184—186 (1947).	HCH	B
GEORGES, M. de s. PROGIL, S. A.		
GERHENS, M., Insecticidal grease- and stain-removers. Belg. P. 470 768, Febr. 1947; Ref.: C. A. 1949, 1146.	DDT HCH	B
GERNAY, J. M. s. DALLEMAGNE, M. J.		
GERRITRY, G. N. s. COLEBROOK, M. A.		
GERRITS, C. s. BESEMER, A. F. H.		
GERRITSEN, J. D., (Soil treatments with Hexyclan dust for the control of white grub *(Melolontha spp.)* and wireworms). Netherlands Dir. van de Tuinbouw. Meded. **11**, 655—659 (1948); Ref.: USDA 1949, 20 500.	HCH	B
*GERSDORF, E., Über die Verwendbarkeit neuartiger Insektizide zur Maikäferbekämpfung. Anz. Schädlingskunde **23**, 53—55 (1950); Ref.: C 1950 II, 574. — Z. Pfl. 1950, 291.	DDT HCH	B

*Gersdorff, W. A., McGovran, E. R., Insecticide toxicity studies. Experimental results on the comparative toxicity of benzene hexachloride, DDT and pyrethrum. Soap Sanit. Chemicals **21** (11), 117, 121 (1945); Ref.: C. A. 1947, 6011. — R. A. E. 1947 A, 96. — R. A. E. 1947 B, 39. — Botyu Kagaku 1949 (12), 30. — M. Hamada I, 1949. | DDT HCH | B

*Gersdorff, W. A., Nelson, R. H., Mitlin, N., Chlorinated hydrocarbons. The relative toxicity of heptachlor, aldrin, and dieldrin to house flies when applied as space sprays using Campbell turntable method. Soap Sanit. Chemicals **26** (4), 137, 139 (1950); Ref.: C. A. 1950, 5512. | Diën | B

Gertler, S. J. s. Bottger, G. T.

Gertler, S. J. s. Yerington, A. P.

Geurden, L. M. G., Venelijkend onderzoek over de werking van DDT en gelijkaardige producten op de Tuiventelk *(Argas reflexus)*. Rep. 1st intern. Congr. Plant Protection Heverlee 1946, 316—318 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 B, 152. | DDT HCH | B

Ghidini, G. M., (Combating the beet louse, *Chalocnema tibialis)*. Ind. sacc. Ital. **37—40**, 219—223 (1947); Ref.: C. A. 1948, 2709. | HCH | B

*Ghidini, G. M., Esperimenti di lotta contro l'altica della bietola. Ind. saccarif. ital. **40**, (11—12) (1947). | DDT HCH | B

*Ghidini, G. M., Considerazioni e proposte sul controllo della formica argentina. Riv. Fitosanitaria No. 2 (1948). | DDT HCH | B

Ghosh, A. K., Use of gammexane (666) for the control of insect pests of stored rice. Indian Farming **8**, 129—132 (1947); Ref.: C. A. 1948, 5159. — M. Hamada I, 1949. | HCH | B

Ghosh, S. M. s. Wu, C. C.

Gil Collado, J. s. Prado, J. de.

Gindraux, L. s. Kolb, E.

Giannotti, O. s. Lepage, H. S.

Ginsburg, J. M., Tests with new toxicants in comparison with DDT on mosquito larvae and fish. Proc. New Jersey Mosquito Exterm. Assoc., 34th Ann. Meeting, 132—135 (1947); Ref.: C. A. 1948, 5605. — B. A. 1949, B III, 360. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949. | DDT HCH Diën | B

Gisquet, P., Quidet, P., Use of synthetic insecticides (DDT, hexachlorocyclohexane, sulfur-polychlorocyclane) against tobacco parasites. Rev. intern. tabacs **23**, 57—59 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6042. — B. A. 1950, B III, 124. — M. Hamada I, 1949. | DDT HCH | B

*Gjullin, C. M., Cope, O. B., Quisenberry, B. F., Chanois, F. R. du, The effect of some insecticides on black fly larvae in Alaskan streams. J. econ. Entomol. **42**, 100—105 (1949); Ref.: C. A. 1949, 6354. — B. A. 1949, B III, 377. — R. A. E. 1950 B, 51. | DDT HCH Diën | B

*Gjullin, C. M., Laboratory tests with various new insecticides against the sheep tick. J. econ. Entomol. **42**, 984 (1949); Ref.: C. A. 1950, 4625. — R. A. E. 1950 B, 155. — R. C. Roark E — 802. | DDT HCH Diën E | B

Gjullin, C. M. s. Cope, O. B.

Glaser, R., Über Versuche mit Jacutin für Tiere, einem neuen wirksamen Insektizid. Dtsch. tierärztl. Wschr. **55**, 264—265 (1948). | HCH | B

Glasgow, A. R. s. Mair, B. J.

Glasgow, R. D., Collins, D. L., Control of the American dog tick, a vector of Rocky Mountain spotted fever: preliminary tests. J. econ. Entomol. **39**, 235—240 (1946); Ref.: C. A. 1946, 5190. — R. A. E. 1947 B, 129. — M. Hamada I, 1949. | DDT HCH | B

*Glasgow, R. D., Collins, D. L., Ecological, economic and mechanical considerations relating to the control of ticks and Rocky Mountain spotted fever on Long Island. J. econ. Entomol. **41**, 427—431 (1948); Ref.: B. A. 1948, B III, 296. — R. A. E. 1949 B, 204. | DDT HCH | B

*Glass, E. H., Chapman, P. J., Red-banded leaf roller problem in New York. J. econ. Entomol. **42**, 29—35 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5527. — B. A. 1949, B III, 456. — R. A. E. 1950 A, 106. — R. C. Roark E — 802. | DDT Diën E | B

Glassner, A. s. Bory, L.

Glendenning, R., Fulton, R. G., Experiments in control of the carrot rust fly (*Psila rosae* L.). Sci. Agric. **28**, 345 (1948); Ref.: R. A. E. 1950 A, 130. | HCH | B

GLICKMAN, J. s. BROWNING, H. C.		
GODDIN, A. H. s. HANSENS, E. J.		
GODFREY, G. H., YOUNG, P. A., Soil fumigation for plant diseases control. Texas Agric. Exp. Sta. Bull. **628** (1945); Ref.: C. A. 1944, 4084.	HCH	B
*GOFFART, H., Die Wirkung neuartiger insektizider Mittel auf Regenwürmer. Anz. Schädlingskunde **22**, 72 (1949); Ref.: C 1950 I, 111.	DDT HCH E	B
GOLDBERG, M., Insecticide situation (in USA). Agric. Chem. **4** (9), 35—37, 82 (1949); Ref.: B. A. 1950, B III, 7.	DDT HCH Diën E	B Ch
*GOLDENSON, J., SASS, S., Determination of hexachlorocyclohexane in impregnated cloth. Analyt. Chem. **19**, 320—322 (1947); Ref.: C. A. 1947, 5057. — C 1948 I, 154. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B Ch
*GOLDSCHMIDT, S., ENDRES, R., DIRSCH, R., Über den Umsatz von Aethylhypochlorit mit organischen Körpern. Ber. dtsch. chem. Ges. **58**, 572—577 (1925); Ref.: C 1925 I, 1869. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
GOLDSTEIN, A. s. BUSTON, H. W.		
GOLDWORTHY, M. C., Effect of soil applications of various chlorinated hydrocarbons (insecticides) on the top growth of Blakemore strawberry plants. Plant Disease Rep. **32**, 186—188 (1948); Ref.: C. A. 1948, 5605. — Z. Pfl. 1950, 151.	DDT HCH Diën	B
GOLIGHTLY, W. H., HOGG, W. A., Practical control of wireworm with "Gammexane". Nature [London] **157**, 772 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
GOLIGHTLY, W. H., Modern insecticides and their use against wireworms. Nature [London] **158**, 448 (1946); Ref.: C. A. 1947, 557. — Z. Lebensm. Unters. **89** (2), 240. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
GOMES, J. G., Talc and mixtures with BHC. Rev. Agron. (Porto Alegre) **13**, 92—93 (1949); Ref.: USDA 1950, 4825.	HCH	Ch
*GOMEZA OZAMIS, J. M., El descrubimiento del nuevo insecticida 666. Ion [Madrid] **5**, 745—750 (1945); Ref.: R. A. E. 1948 A, 215. — R. A. E. 1948 B, 120.	HCH	Ch Ph B
GOODHUE, L. D. s. HAZEN, A. C.		
GOODHUE, L. D. s. MCGOVRAN, E. R.		
GOOSEN, P. G. s. TOIT, R. du.		
*GÖTZ, B., Zum luftspezifischen Gewicht der Gase von E 605 und Hexachlorcyclohexan. Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzdienst **2**, 21—22 (1950); Ref.: C 1951 I, 776.	HCH E	B Ph
GOUCK, H. K. s. SMITH, C. N.		
GOULD, G. E., The control of cockroaches. Ind. Agric. Exp. Sta. (Purdue Univ.), Ann. Rep. **59**, 62—63 (1946).	HCH	B
GOULD, G. E., New chemicals as promising insecticides. Ind. Agric. Exp. Sta. (Purdue Univ.), Ann. Rep. **59**, 64—65 (1946).	HCH	B
*GOULD, G. E., Some notes on the biology and control of tomato hornworms. Proc. Indian Acad. Sci. **56**, 157—162 (1947).	DDT HCH Diën	B
*GOULD, G. E., The newer insecticides against roaches. Soap Sanit. Chemicals **24** (3), 147, 149, 177, 179 (1948); Ref.: C. A. 1950, 5513. — USDA 1948, 33 647. — R. A. E. 1950 B, 66.	DDT HCH Diën	B
GOULD, G. E., HAMSTEAD, E. O., Control of red-banded leafroller. J. econ. Entomol. **41**, 887—890 (1948); Ref.: C. A. 1949, 2729. — USDA 1949, 38 421. — B. A. 1949, B III, 340. — R. A. E. 1949 A, 57. — Z. Pfl. 1949, 412.	DDT Diën E	B
*GOULD, G. E., Insect pests of muck crops. Purdue Univ., Agric. Exp. Sta., Sta. Circ. **338**, 20 S. (1949).	DDT HCH Diën E	B
GOUNY, P. s. DROUINEAU, G.		
GRABDA, E., (Gammexan, the new insecticide) (polnisch). Med. Wet. **4**, 92—93 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 402.	HCH	B

*Graeve, K., Herrnring, G., Über die Anwendung der Gamma-Isomere des Hexachlorcyclohexans als Anthelminthicum. Klin. Wschr. **27**, 318 (1949); Ref.: C 1949 II, 1320.	HCH	B
Graeves, T., The control of silverfish and the german cock roach. J. Counc. sci. ind. Res. Australia **20**, 425—433 (1947); Ref.: R. A. E. 1948 B, 179.	HCH	B
Graf, H. s. Bekker, P. M.		
Graham, C., Cory, E. N., Control of grasshoppers injuring apple orchards. J. econ. Entomol. **39**, 816 (1946); Ref.: C. A. 1947, 3575. — R. A. E. 1948 A, 157. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Graham, C., Cory, E. N., Codling moth and European red mite control and seasonal analysis of spray deposits. J. econ. Entomol. **40**, 752—754 (1947); Ref.: C. A. 1948, 2049. —R. A. E. 1949 A, 258. — Z. Pfl. 1951, 139. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Graham, C., Control of the grasshoppers in apple and peach orchards. J. econ. Entomol. **41**, 111 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6048. — R. A. E. 1949 A, 349. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	HCH Diën E	B
Graham, C., Control of peach insects with new and old insecticides. J. econ. Entomol. **41**, 217—219 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7920. — USDA 1948, 66 391. — B. A. 1949, B III, 161. — R. A. E. 1949 A, 383.	DDT HCH	B
Graham, C., Control of red-banded leafroller. J. econ. Entomol. **42**, 354—356 (1949); Ref.: C. A. 1949, 7628. — B. A. 1949, B III, 501.	DDT Diën E	B
Graham, P. H., Scott, M. T., Control of some ectoparasites of sheep. II. Progress report on the use of DDT and benzene hexachloride for the control of the sheep ked *(Melophagus ovinus)* and the sheep body louse *(Damalinea ovinus)*. J. Counc. sci. ind. Res. Austr. **21**, 266—274 (1948); Ref.: C. A. 1949, 9352. — B. A. 1950, B III, 189. — R. A. E. 1950 B, 197.	DDT HCH	B
*Graham, O. H., Eddy, G. W., Persistence of chlorinated camphene as a fleece worm larvicide. J. econ. Entomol. **41**, 521 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9047. — USDA 1949, 4567. — B. A. 1949, B III, 296. — R. A. E. 1949 B, 207. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Graham, O. H., Attempt to protect cattle from grub infestation by use of insecticides. J. econ. Entomol. **42**, 837 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1639. — B. A. 1950, B III, 188. — R. C. Roark E — 802. — R. A. E. 1950 B, 133.	DDT HCH Diën	B
Graham, O. H. s. Eddy, G. W.		
*Granovsky, A. A., New chemicals for cutworm control. Minn. Farm and Home Sci. **5** (2), 1 S. (1948).	DDT HCH Diën E	B
Grant, A. E. s. Imperial Chemical Industries, Ltd.		
Grass, H., Spencer, E. Y., Polarographic determination of the γ-isomer of benzene hexachloride in insecticides and soil. Canad. J. Res. **27** F, 386—391 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3662.	HCH	Ch Ph
Grattan, G. E., Halvorson, H. A., Griffin, E. L., Report of subcommittee A on recommendations of referees. Assoc. off. Agric. Chemists J. **31**, 41—45 (1948).	HCH	
*Grau, H., Wotjek, H., Über Schadenfälle bei Schafbadungen mit Hexachlorcyclohexan. Tierärztl. Umschau **5**, 119—124 (1950); Ref.: C 1950 II, 574.	HCH	B
*Gray, H. E., The newer insecticides and rodenticides in relation to improved pest control. Canad. J. publ. Health **39**, 458—463 (1948); Ref.: USDA 1949, 28 287.	DDT HCH Diën	B
Gray, J. J. s. Imperial Chemical Industries, Ltd.		
*Grayson, J. M., Poos, F. W., Southern corn rootworm as a pest of peanuts. J. econ. Entomol. **40**, 251—256 (1947); Ref.: C. A. 1947, 5252. — R. A. E 1948 A, 337.	DDT HCH	B
Grayson, J. M., Benzene hexachloride and DDT to control plum curculio. J. econ. Entomol. **41**, 231—234 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7920. — USDA 1948, 66 735. — B. A. 1949, B III, 158. — R. A. E. 1949 A, 385.	DDT HCH	B
Grayson, J. M. s. Poos, W. F.		

GREAT WESTERN ELECTRO-CHEMICAL CO., San Francisco (Bender, H.), Chlorination. A. P. 2 010 841 vom 21. 7. 1933, ausg. 13. 8. 1935; Ref.: C 1936 I, 1112. — 9. Beih.	HCH	Ch
*GREAVES, T., VENABLES, D. G., The insecticidal control of cabbage pests: A summary of experimental results, 1944—48. J. Counc. sci. ind. Res. Austr. **21**, 171—176 (1948); Ref.: C. A. 1949, 5147. — B. A. 1949, B III, 288. — R. A. E. 1950 A, 167. — Z. Pfl. 1950, 452.	DDT HCH E	B
GREENSLADE, R. M. s. RIPPER, W. E.		
*GREENWOOD, D. E., Wireworms on potatoes. Conn. State Entomol. Bull. **512**, 56 (1946).	HCH	B
*GREENWOOD, D. E., 1, 2, 3, 4, 5, 6-Hexachlorocyclohexane and wireworm control. Conn. Agric. Expt. Sta. 1946, 3 S.	HCH DDT	B
GREENWOOD, D. E., Benzene hexachloride and wireworm control. J. econ. Entomol. **40**, 724—727 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1698. — R. A. E. 1949 A, 252. — Z. Pfl. 1949, 413. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*GREENWOOD, D. E., The status of wireworm control, Connecticut, 1947. Conn. Agric. Expt. Sta. 1948, 3 S.; Ref.: R. C. Roark E — 802.	HCH Diën	B
GREENWOOD, D. E., HOFMASTER, P. N., Corn earworm *(Heliothis armigera)* control studies in Virginia. J. econ. Entomol. **42**, 675—677 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1218.	DDT HCH E	B
*GREENWOOD, D. E., HOFMASTER, R. N., The efficiency of several new insecticides for the control of *Hymenia fascialis* on fall spinach. J. econ. Entomol. **43**, 108 (1950); Ref.: C. A. 1950, 5056. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
GREENWOOD, D. E. s. HOFMASTER, R. N.		
*GREENWOOD, M. L., TICE, J. M., Palatability tests of potatoes grown in soil treated with the insecticides benzene hexachloride, chlordan, and chlorinated camphene. J. agric. Res. **78**, 477—482 (1949); Ref.: C. A. 1949, 7157. — B. A. 1950, B III, 49. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada III, 1950.	HCH Diën	B
GREGG, P., External parasites of cattle and their control. Texas Agric. Coll. Ext. Bull. **158**, 13 S. (1948).	HCH	B
GREENWOOD, D. E., Wireworms on potatoes. Conn. Agric. Exp. Sta. Bull. no. **512**, 56—59 (1946); Ref.: C. A. 1949, 808.	HCH	B
GREGSON, J. D., Benzene hexachloride (666) as an acaricide. Canad. Entomol. **78**, 201—202 (1946); Ref.: C. A. 1948, 3897. — R. A. E. 1949 B, 69. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
GREW, E. S., En busca de un veneno. Rev. Inst. de Defensa del Cafe de Costa Rica **15**, 235—237 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	
GRIFFIN, E. G., NELSON, J. M., Inosite and pinits and some of their derivatives. J. Amer. chem. Soc. **37**, 1554—1571 (1915); Ref.: M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
GRIFFIN, E. L. s. GRATTAN, G. E.		
GRIFFITHS, J. T. jr., KING, J. R., THOMPSON, W. L., Grasshopper control in citrus groves in Florida. Citrus Industry **29** (4), 11—14 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6980.	HCH Diën	B
*GRIFFITHS, J. T. jr., KING, J. R., Comparative compatibility and residual toxicity of organic insecticides as based on grasshopper control. J. econ. Entomol. **41**, 389—392 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9049. — USDA 1949, 4814. — B. A. 1949, B III, 281. — R. A. E. 1949 A, 421. — Z. Pfl. 1949, 417. — R. C. Roark E — 802.	HCH Diën E	B
GRIFFITHS, J. T. jr. s. KING, J. R.		
GRIFFITHS, J. T. jr. s. THOMPSON, W. L.		
GRIFFITHS, J. T. jr. s. WILSON, J. W.		
*GRIFFITHS, R. B., O'ROURKE, F. J., Successful treatment of "scaly-bug" with Gammexane. Nature [London] **164**, 65 (1949).	HCH	B
GRINDLEY, J. s. TOMLINSON, T. G.		
GRISON, P., VIEL, G., (Toxic action and physiological properties of hexachlorocyclohexane). Rev. pathol. végétable entomol. agric. France **28**, 98—101 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1641.	HCH	B
GRISON, P. s. VIEL, G.		

*Grove, J. F., Bovingdon, H. H. S., Thiocyanate insecticides: The relation between knock-down activity and chemical constitution. Ann. appl. Biol. **34**, 113—126 (1947).	DDT HCH	B Ch
Guilhon, J., Recherches sur les propriétés insecticides et sur la toxicité de l'hexachlorocyclohexane. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **32**, 158—164 (1946); Ref.: 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*Guilhon, J., Sensibilité des abeilles aux insecticides synthétiques. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **32**, 246—249 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 237. — Z. Pfl. 1949, 151.	DDT HCH	B
*Guilhon, J., Propriétés insecticides des isomères de l'hexachlorocyclohexane. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **32**, 754—760 (1946); Ref.: C. A. 1947, 5677. — R. A. E. 1949 A, 60. — R. A. E. 1949 B, 33. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*Guilhon, J., Propriétés insecticides et toxicité des dérivés soulfrés de l'hexachlorocyclohexane. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **33**, 101—103 (1947); Ref.: C. A. 1947, 6363. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*Guilhon, J., Valeur insecticide et toxicité des sulfrés de polychlorocyclane. Rec. de Med. Veterin. **123**, 145—152 (1947).	HCH	B
*Guilhon, J., Une nouvelle famille d'insecticide chlorés. Acad. Veterin. de France Bull. **20**, 359—362 (1947).	HCH	B Ch
*Guilhon, J., Un nouvel insecticide: l'hexachlorocyclohexane. Chim. et Ind. **58**, 591 (1947); Rec. méd. vétérin. Alfort **122**, 385—407 (1946); Ref.: C. A. 1948, 4707. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B Ch
Guilhon, J., (Insecticidal value and toxicity of polychlorocyclane sulfides). Chim. et Ind. **59**, 74 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7920.	DDT HCH	B
Guilhon, J., Toxicité de l'hexachlorocyclohexane pour les acariens psoriques *(Psoroptes cuniculi)*. C. R. Séances Soc. Biol. **142**, 433—435 (1948); Ref.: USDA 1949, 4430.	HCH	B
*Guilhon, J., (Miticidal properties of chlorinated terpenes). C. R. hebd. Séances Acad. Sci. **226**, 972 (1948); Ref.: C. A. 1948, 5608. — C 1949 I, 223.	DDT HCH	B
Gulvadi, S. V., Eradication of white ant infestations. Indian Forester **73**, 353—354 (1947).	HCH	B
Gunn, D. L., Lea, H. A. F., Botha, D. H., Callaway, S., Clarkson, J. R., Immelmann, A., Taljaard, J. J., Ward, J., Locust control by aircraft in Tanganyika. An experimental campaign with BHC (benzene hexachloride) and DNOC (dinitro-o-cresol) solutions against adult red locusts *Nomadacris septemfasciatus* (Serv.) in an outbreak area, the Ruckwa Valley, from August to November 1947. 153 S. London, Anti-locust Research Centre 1948; Ref.: C. A. 1949, 3557. — USDA 1949, 29 200. — R. A. E. 1949 A, 133. — Z. Pfl. 1949, 343.	HCH	B
Gunn, D. L., Aircraft attack (with insecticides) on locusts. Nature [London] **161**, 342—344 (1948); Ref.: C. A. 1948, 3896. — C (Verlag Chemie) 1948 II, 294. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Günthart, E., Über die insektizide Wirkung eines Benzolhexachlorid-Präparates (Hexa-Suspensionen gegen *Enthorrhyndius spp.)*. Entomol. Ges. Mitt. **19**, 647—648 (1945); Ref.: R. A. E. 1947 A, 384. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*Günthart, E., Die Bekämpfung zweier wichtiger Schädlinge im Saatbeet, Kohlgallrüßler und Kohltriebrüßler. Gärtnermeister **1946** (11), 4.	HCH	B
Günthart, E., Lutte contre les insectes exerçant leurs ravages á l'intérier des plantes crucifères. Rep. 1st intern. Congr. Plant Protection Heverlee 1946, 305—315 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 281. — Z. Pfl. 1949, 145.	DDT HCH	B
*Günthart, E., Hänni, H., Auch die „neuen Rapsschädlinge" können wirksam bekämpft werden. Schweiz. Landw. Monatshefte **25** (8), (1947).	DDT HCH	B
Günthart, E., Larvenbekämpfung mit Hexachlorcyclohexan. Mitt. schweiz. entomol. Ges. **20**, 45 S. (1947); Ref.: C. A. 1947, 7626. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*Günthart, E., Die Bekämpfung der Engerlinge mit Hexachlorcyclohexan-Präparaten. Mitt. schweiz. entomol. Ges. **20**, 409—450 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7626. — R. A. E. 1949 A, 443. — Z. Pfl. 1948, 62.	DDT HCH	B
Günthart, E. s. Clausen, R. L.		

GUNTHER, F. A., Chlorination of benzene. Chem. and Ind. **44**, 399 (1946); Ref.: C. A. 1947, 7406. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
*GUNTHER, F. A., Thermal decomposition of DDT and benzene hexachloride mixtures. J. econ. Entomol. **40**, 874—877 (1947); Ref.: C. A. 1948, 3366. — USDA 1948, 33 051. — R. A. E. 1949 A, 295. — M. Hamada II, 1949.	DDT HCH	Ch
*GUNTHER, F. A., BLINN, R. C., Alkaline degradation of benzene hexachloride. J. Amer. chem. Soc. **69**, 1215—1216 (1947); Ref.: C. 1948 I, 1401. — C (Verlag Chemie) 1948 I, 375. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
*GUNTHER, F. A., Standardized procedures. II. Processing techniques for recovering insecticide residues from leaves, fruits, and certain other materials for subsequent analytical investigation. Univ. Calif. vom 17. Febr. 1948.	DDT HCH E	
G. W. H., It's time to fight household pests. Amer. Agriculturist 1949, 250 (16. Apr.).	DDT Diën	B
*GYRISCO, G. G., NEWSOM, L. D., MARSHALL, D. S., SCHWARDT, H. H., New advances in alfalfa snout beetle control. J. econ. Entomol. **42**, 311—314 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8599. — B. A. 1949, B III, 498. — R. A. E. 1950 A, 203. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
*GYRISCO, G. G., MARSHALL, D. S., Further investigations on the control of the clover root borer in New York. J. econ. Entomol. **43**, 82—96 (1950); Ref.: C. A. 1950, 6564. — R. C. Roark E — 802.	HCH Diën E	B
GYRISCO, G. G. s. Marshall, D. S.		
*HADAWAY, A. B., BARLOW, F., Further studies on the loss of insecticides by absorption into mud and vegetation. Bull. entomol. Res. **40**, 323—343 (1949); Ref.: R. A. E. 1950 B, 22. — C 1950 II, 809.	DDT HCH	B
HADAWAY, A. B. s. BARLOW, F.		
HADAWAY, A. B. s. SYMES, C. B.		
*HADJINIKOLAU, J., BUSVINE, J. R., Toxicity of limewash containing DDT or "Gammexane" to mosquitoes *(Aedes aegypti* L.). Bull. entomol. Res. **39**, 179—183 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6040. — USDA 1948, 59 843. — R. A. E. 1948 B, 137.	DDT HCH	B
*HÄFLIGER, E., Der Einfluß der Temperatur auf die Giftwirkung des DDT bei Honigbienen *(Apis mellifica)*. Experientia **4**, 223—225 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6981. — USDA 1948, 59 576. — Z. Pfl. 1949, 157. — Angew. Chem. 1949 A, 79. — Z. hyg. Zool. 1949, 276. — Anz. Schädlingskunde 1948, 128.	DDT HCH	B
*HÄFLIGER, E., Beitrag zur Frage: Insektizide und Bienen. Z. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpathol.) Pflanzenschutz **56**, 201—204 (1949).	DDT HCH	B
HÄFLIGER, E., Comparative toxicity of various insecticides to the honeybee. J. econ. Entomol. **42**, 523—528 (1949); Ref.: C. A. 1950, 789. — B. A. 1950, B III, 13. — Z. Pfl. 1949, 230.	DDT HCH E	B
HAGEN, C., New insecticides compete for DDT's spotlight. Idaho Farmer **65** (8), 286, 313 (1947).	DDT HCH	B
*HAJEK, H., Zur Toxikologie der Hexachlorcyclohexane. Pharmaz. **5**, 410 (1950).	HCH	B
HALAWANI, A., Effect of Gammexane (gamma-hexachloro-cyclohexane) on the snails *Planorbis* and *Bulinus*, the intermediate hosts of Schistosoma in Egypt. Roy. Egypt. med. Assoc. J. **29**, 197—206 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
HALAWANI, A., Effect of the delta isomer of benzene hexachloride on the snails *Bulinus* and *Planorbis*. Roy. Egypt. med. Assoc. J. **30**, 35—41 (1947); Ref.: C. A. 1947, 4606. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
HALBAN, H. von s. KELLER, H.		
*HALL, D. G., Can you identify flies? Pests **17** (7), 13—16, 18, 42 (1949).	DDT HCH Diën	B
HALL, D. G., Caution! Hoppers ahead. Farm. J. **73** (2), 48, 50 (1949); Ref.: USDA 1949, 29 201.	Diën	B
*HALLER, H. L., BOWEN, C. V., Basic facts about benzene hexachloride. Agric. Chem. **11** (1), 15—17 (1947); Ref.: C. A. 1947, 2397. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B Ch

*Haller, H. L., Insecticide problems. Agric. Chem. **2** (9), 26—28, 73, 75, 77, 79 (1947).	HCH	B
*Haller, H. L., Wartime development of insecticides. Ind. Engng. Chem., ind. Edit. **39**, 467—472 (1947); Ref.: C. A. 1947, 5250. — C 1948 I, 622. — Z. Pfl. 1949, 351. — Z. hyg. Zool. 1949, 276. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	Ch B
*Haller, H. L., Analyzing new insecticides. Soap Sanit. Chemicals 1949, 127—129, 155—156; Ref.: Z. Pfl. 1950, 398.	DDT HCH Diën E	Ch
*Haller, H. L. J., Busbey, R. L., La quimica de algunos insecticidas modernos. Euclides **9**, 195—211 (1949); Ref.: C. A. 1950, 783. — B. A. 1949, B III, 495.	DDT HCH Diën E	Ch
*Haller, H. L., Chemical aspects of some of the newer insecticides. The Bulletin Sect. Microbiology **1949**, 374—381; Ref.: Z. Pfl. 1950, 143.	DDT HCH Diën	Ch
Haller, H. L. s. Bowen, C. V.		
Halvorson, H. s. Przybylski, H.		
Halvorson, H. A. s. Grattan, G. E.		
*Hamada, M., Sasakawa, T., Ohno, M., Studies on the correlation between the chemical constitution and the insecticidal activity to halogenated aromatic compounds. I. DDT and its related compounds. II. Gammexane and its related compounds. III. Botyu-Kagaku (Sci. Insect Control) **10**, (I:) 9—16, (II:) 17—24, (III:) 25—30 (1948); Ref.: C. A. 1949, 5894. — USDA 1949, 45 959.	DDT HCH	Ch B
*Hamada, M., Yamamoto, A., Yasue, Y., A digest on the new insecticide benzene hexachloride I. Botyu-Kagaku (Sci. Insect Control) **11**, 24—59 (1949); Ref.: C. A. 1949, 9341. — USDA 1950, 4830.	HCH Diën DDT	Ch Ph B
*Hamada, M., Yamamoto, A., A second digest and list of publications on benzene hexachloride. Botyu-Kagaku (Sci. Insect Control) **13**, 52—54 (1949).	DDT HCH Diën	Ch Ph B
*Hamada, M., A third digest and list of publications on benzene hexachloride. Botyu-Kagaku (Sci. Insect Control) **15** II, 118—121 (1950).	DDT HCH Diën	Ch Ph B
*Hamilton, C. C., Azobenzene dusts to control red spiders on some greenhouse plants. J. econ. Entomol. **40**, 733—735 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1697.	HCH	B
Hamilton, D. W., New insecticides for control of pear psylla. J. econ. Entomol. **40**, 234—246 (1947); Ref.: C. A. 1947, 5252. — R. A. E. 1948 A, 334. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*Hamilton, D. W., Summer control of pear psylla during 1947. J. econ. Entomol. **41**, 244—248 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7922. — B. A. 1949, B III, 159. — R. A. E. 1949 A, 387. — R. C. Roark E — 802.	Diën E	B
*Hamilton, D. W., Pear psylla control with dormant sprays. J. econ. Entomol. **41**, 443—445 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9059. — B. A. 1949, B III, 285.	DDT HCH	B
*Hamilton, D. W., Oriental fruit moth control with DDT. J. econ. Entomol. **42**, 25—28 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5527. — B. A. 1949, B III, 457. — R. A. E. 1950 A, 105.	DDT HCH	B
*Hamman, R. E., Factors involved in poisoning German roaches by exposing them to surfaces treated with chlorinated hydrocarbons. J. econ. Entomol. **41**, 516—517 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9043. — USDA 1949, 4815. — B. A. 1949, B III, 281. — R. A. E. 1949 B, 206. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Hammer, O., Karmo, E., Studier over de kemiske Plantebeskyttelsesmidlers. Giftighed overfor Honningbier. Tids. Planteavl. **51**, 247—309 (1948); Ref.: C. A. 1949, 343. — R. A. E. 1950 A, 147. — Z. Pfl. 1949, 158.	DDT HCH	B
*Hammer, O. H., Now grasshoppers jump on fruit growers. Amer. Fruit. Grower **68**, 22, 56 (1948).	HCH Diën E	B

HAMMOND, G. H., Chloropicrin as a control for larvae of *Phyllophaga*. Ann. Rep. Entomol. Soc. Ontario 1944, 8—10 (publ. 1946); Ref.: C. A. 1948, 315.	DDT HCH	B
HAMMOND, G. H., Control of *Phyllophaga spp.* beetles with DDT and benzene hexachloride. Preliminary report. Ann. Rep. Entomol. Soc. Ontario **78**, 24—28 (1947); Ref.: C. A. 1950, 2165. — USDA 1949, 28 688.	DDT HCH	B
HAMMOND, G. H., Benzene hexachloride (BHC) as a rapid control agent for white grubs *(Phyllophaga spp.)*. Canad. Entomol. **81**, 200—201 (1949); Ref.: C. A. 1950, 2692. — R. A. E. 1950 A, 184.	HCH	B
HAMSTEAD, E. O. s. GOULD, G. E.		
HANDFORD, R. H. s. FISHER, L. A.		
HANF, M., Neuere Erkenntnisse zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers. Anz. Schädlingskunde **21**, 65—73 (1948).	DDT HCH E	B
HANNA, R. L. s. GAINES, J. C.		
*HÄNNI, H., Wird der Geschmack der Feldfrüchte durch die Anwendung von Hexachlorcyclohexan-Produkten beeinträchtigt? Schweiz. Landw. Monatshefte **1946**, 335—336; Ref.: Z. Pfl. 1948, 63. — 9. Beih.	HCH	B
HÄNNI, H. s. GÜNTHART, H.		
HANNING, F. s. DICKE, R. J.		
HANSBERRY, R. s. SUN, Y. P.		
*HANSENS, E. J., HART, J. T. jr., "Pre-flood" treatment for flood water mosquitoes in upland areas. N. J. Mosquito Exterm. Assoc. Proc. **34**, 136—143 (1947); Ref.: C. A. 1948, 5605.	DDT HCH	B
*HANSENS, E. J., GODDIN, A. H., Reaction of certain fly strains to DDT and methoxychlor deposits. J. econ. Entomol. **42**, 843—844 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1639.	DDT HCH Diën E	B
HANSON, L. E., Benzene hexachloride — a mange control. Chester White J. **37** (7), 8 (1947); Berkshire News **12** (9), 4, 29 (1947).	HCH	B
HANSON, L. E., Miracle weapon in mange control: benzene hexachloride. Duroc News **21** (8), 20—21 (1947).	HCH	B
HANSON, M. H. s. STEWART, T. D.		
*HARBOUR, H. E., WATT, J. A., Spraying trials with DDT and "666" against the sheep blowfly. Veterin. Rec. **57**, 685—686 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*HARBOUR, H. E., Sheep maggot fly control. Scot. Farmer **54**, 583 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
HARBOUR, H. E., Control of sheep maggot fly. Farmer & Stock Breeder and Agric. Gaz. **60**, 865 (1946); Ref: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
HARBOUR, H. E., KERSHAW, G. F., *Erysipelothrix rhusiopathiae* infection in sheep. Two outbreaks of postdipping lameness. Veterin. Rec. **61**, 37—38 (1949); Ref.: B. A. 1949, B III, 296.	DDT HCH	B
HARBOUR, W. E., WHITTEN, L. K., ALLAN, W. S., Post dipping lameness in sheep. 14. Internatl. Veterin. Congr. London, 1949.	HCH	B
HARDIE, T. s. Imperial Chemical Industries, Ltd.		
HÄRDTL, H., Die Bekämpfung der Rübsenblattwespe. Nachrichtenbl. dstch. Pflanzenschutzdienst **2** (N. F.), 182 (1948); Ref.: C 1949 II, 1440.	DDT HCH	B
HARING, R. C., Soil fumigants flor gladiolus plantings. North Amer. Gladiolus Counc. Bull. **13**, 20, 26 (1948).	HCH	B
HARMAN, S. W., The red-banded leaf roller as an apple pest in New York. N. Y. (Cornell.) Agric. Exp. Sta., Bull. **733**, 3—23 (1948); Ref.: C. A. 1949, 9347.	DDT HCH E	B
HARNED, R. W., Insecticides for cotton. US Dept. Agric. Yearbook (Science Farming) 1943—47, 655—658; Ref.: R. C. Roark E — 802.	HCH	B
HARNED, R. W. s. ANNAND, P. N.		
HARNDEN, R. C., A new pest control insecticide. Pests **15** (3), 16—18 (1947); Ref.: C. A. 1948, 5607. — R. A. E. 1950 B, 42. — Biol. A. 1947, 2062.	DDT Diën	B
HARRANGER, R. s. CAIRASCHI, A.		

*Harris, T. H., Determination of gamma-benzene hexachloride in insecticide products. Assoc. off. Agric. Chemists J. **32**, 684—690 (1949); Ref.: C. A. 1949, 9330. — M. Hamada III, 1950.	DDT HCH	Ch
Harris, W. V., Report on a trial with DDT and BHC for the protection of timber against termites. East African Agric. J. **14**, 49—50 (1948); Ref.: C. A. 1949, 1145. — USDA 1949, 4853.	DDT HCH	B
*Harris, W. V., Further notes on the protection of timber against termites. East African Agric. J. **14** (4), 1949.	DDT HCH	B
*Harrison, P. K., Laboratory tests of new compounds as insecticides against the sweetpotato weevil. US Dept. Agric., Agric. Res. Admin., Bur. Entomol. Plant Quarantine E — 770, 5 S. (1949); Ref.: C. A. 1949, 7183. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Harrison, R. A., Tests with DDT and Gammexane on the larvae of a dermestid beetle *(Attagenus sp.)*, a pest in some New Zealand woolen mills. New Zealand J. Sci. Technol. **30** A, 100—104 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3200. — R. A. E. 1950 A, 139.	DDT HCH	B
Hart, J. T. jr. s. Hansens, E. J.		
*Hartzell, A., Effectiveness of N-(2-ethylhexyl)-bicyclo (2, 2,1)-5-heptene-2,3-dicarboximide on houseflies. Contrib. Boye Thompson Inst. **15**, 337—339 (1949); Ref.: C. A. 1950, 265.	DDT Diën	B
Harvey, W. C., Hill, H., Insect pests. 2. Aufl., 347 S. H. K. Lewis & Co. Ltd., London 1947; Ref.: R. A. E. 1947 A, 308. — R. A. E. 1947 B, 155.	HCH	B
Harwood, P. D., Benzene hexachloride and poultry meat. Science [New York] **107**, 113 (1948); Ref.: C 1948 II, 1067.	HCH	B
Haseman, L., How to remove bees from chimneys and walls. Pests **16** (6), 14, 50 (1948).	DDT Diën	B
Haske, J. W. s. Anderson, L. D.		
Hassel, O., Naeshagen, E., (Electric moments of certain cyclohexane derivatives). Z. physik. Chem. B **15**, 373—376 (1932); Ref.: M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ph
*Hassel, O., Ottar, B., (Elektroneninterferometrische Bestimmung der Molekülstruktur des gasförmigen Cyclohexans nach dem Sektorverfahren). Arch. Math. Naturvidensk. **45** (10), 1—7 (1942); Ref.: C 1942 II, 2353. — 9. Beih.	(HCH)	Ph
*Hassel, O., Taarland, T., (The molecular structure of beta-benzene hexachloride). Tidsskr. Kjemi Bergves. Met. **2**, 6—7 (1942); Ref.: C. A. 1943, 6538. — C 1942 II, 878. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ph
Hassel, O., Tidsskr. Kjemi Bergves. Met. **3**, 32 (1943).	(HCH)	Ph
*Hassel, O., Om ikke-plane seks-ringers atomkonfigurasjon. Fysikkens Verden Heft 3, 164—168 (1945).	(HCH)	Ph
Hassel, O., Ottar, B., The structure of moleculs containing cyclohexane or pyranose rings. Acta chem. scand. **1**, 929—942 (1947).	(HCH)	Ph
*Hassel, O., Lund, E. W., The crystal structure of tetrachlorocyclohexane of m. p. 174° C. Acta chem. scand. **3**, 203—204 (1949).	(HCH)	Ph
Hassel, O. s. Bastiansen, O.		
Hassel, O. s. Finbak, C.		
Hasselbach, R., Schädlingsbekämpfung im Weinbau. Weinbau **5**, 122—124 (1950); Ref.: C 1950 II, 691.	HCH	B
Hastings, E., Pepper, J. H., Field tests with new insecticides for control of the alfalfa weevil. J. econ. Entomol. **42**, 554—555 (1949); Ref.: C. A. 1950, 787. — B. A. 1950, B III, 11. — R. C. Roark E — 802.	Diën	B
*Hatfield, I., Fly control chemicals and toxicities. Pests **17** (6), 9, 12, 14, 26 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8601.	DDT HCH Diën	B
Hauser, H. s. Schoch, W.		
Hawkes, H. A. s. Jenkins, S. H.		
Hawkins, J. H., Thurston, R., Some phases of European corn borer control in central Maine. J. econ. Entomol. **42**, 306—311 (1949); Ref.: C. A. 1949, 6354. — B. A. 1949, B III, 498. — R. A. E. 1950 A, 202. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Hawkins, P. A., Two new parasiticides — benzene hexachloride and sodium fluoride. M. S. C. Veterin. **8**, 134—137 (1948); Ref.: USDA 1948, 66 398.	HCH	B

HAY, J. T. s. Imperial Chemical Industries, Ltd.		
*HAYSLIP, N. C., Insecticide studies in Chinese cabbage for the control of the turnip aphid, *Rhopalosiphum pseudobrassicae* (Davis) and certain foliage feeding larvae. Florida Entomol. **31**, 80—87 (1948); Ref.: C. A. 1949, 7628.	DDT HCH E	B
HAYSLIP, N. C. s. KELSHEIMER, E. G.		
HAZEN, A. C., GOODHUE, L. D., Insecticidal aerosols. Stability in storage studied by accelerated aging tests. Soap Sanit. Chemicals **22** (8), 151, 153, 155 (1946); Ref.: C. A. 1946, 7496. — R. A. E. 1949 A, 155. — R. A. E. 1949 B, 102. — Z. Pfl. 1948, 172. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
HEATH, G. B. S., The value of DDT and "666" as anti-ked sheep dips. Veterin. J. **102** (9), 282—285 (1946); Ref.: C. A. 1948, 4705. — Biol. A. 1947, 2061. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*HEATH, G. D., An improved method for the generation of insecticidal smokes. J. Soc. chem. Ind. [London] **68**, 41—44 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5146. — B. A. 1950, B III, 84. — R. A. E. 1950 A, 53. — R. A. E. 1950 B, 27. — M. Hamada III, 1950.	DDT HCH	B
HEATH, G. D. s. BATEMAN, E. W.		
HECKNER, A., Ungezieferbekämpfung bei unserem Geflügel. Neue Mitt. Landwirtschaft, Hannover, 9. 4. 1949	HCH	B
HEDGEPETH, L. L., Industrial use of streams. Amer. Waterworks Assoc. J. **39**, 532—538 (1947); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	
HEGARTY, A. s. CANNON, R. C.		
HEGH, E., Les tsetses. Description biologie-moyens de destruction. Min. Colon. Dir. Agric. 1946, 115 S., Brussels; Ref.: R. A. E. 1947 B, 118.	HCH	B
HEINOLD, K. E., Goodbye, cockroaches! South. Agric. **77**, i. e. 78 (11), 17, 45 (1948); Ref.: USDA 1949, 29 202.	DDT Diën	B
HELLEMEMONT, K. van, (A new insecticide? Do you know "666"?). Cult. en Mande **14**, 565—566 (1948); Ref.: USDA 1949, 12 323.	HCH	
HELM, A., Erfahrungen in der Kornkäferbekämpfung. Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzdienst **4** [NF], 26—32 (1950).	HCH	B
*HELSON, G. A. H., A survey of insect pests and details of insecticide trials on army farms in the Northern Territory. Commonwealth Australia, Counc. sci. ind. Res. **20**, 9—16 (1947); Ref.: C. A. 1947, 6659. — R. A. E. 1948 A, 177. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
HENDRICKS, S. B., BILICKE, C., The space group and molecular symmetry of beta-benzene hexabromide and hexachloride. J. Amer. chem. Soc. **48**, 3007—3015 (1926); Ref.: C 1927 I, 1548. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ph
HENDRICKS, S. B., Crystal structure of organic compounds. Chem. Reviews **7**, 431—477 (1930); Ref.: M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ph
HENRIQUEZ, P. C. s. BOESEKEN, J.		
HENSILL, G. S., New insecticides prove value. Fruit & Veg. Rev. **9** (9), 22 (1948); Ref.: USDA 1949, 12 324.	DDT HCH	B
HENSILL, G. S., Insecticidal treatment of seeds. Agric. Chem. **4** (9), 29—30 (1949); Ref.: B. A. 1950, B III, 9.	HCH	B
*HENSILL, G. S., The "newer" organic insecticides. Calif. Spray-Chemical Corporation Richmond Phone B Eacon 5—1060.	DDT HCH Diën E	B
HEPDING, L., Über die Eignung des Hexachlorcyclohexans als Ektoparasitenmittel. Tierärztl. Umschau **3**, 320—323 (1948); Ref.: C 1949 II, 1440.	HCH	B
HERBERT, P., Dr. Smith outlines program to improve entomologist-PCO work at Milwaukee meet. Pests **17** (5), 44, 46 (1949).	DDT HCH Diën	B
HERCULES POWDER CO., More cotton, more profit with Toxaphene (Hercules chlorinated camphene). Wilmington, Del. 1948, 11 S.; Ref.: USDA 1948, 52 408.	Diën	B
HERCULES POWDER CO., Facts about toxaphene insecticide. Pests **17** (5), 48 (1949).	Diën	B Ch
HERKLOTS, G. A. C., Vegetable cultivation in Hong Kong. 208 S., Hong Kong, The Author, 1947; Ref.: R. A. E. 1948 A, 3.	DDT HCH	B

Herms, W. B., Some comparative laboratory tests with minute dosages of DDT, 666 and DDD on mosquito larvae and pupae. Calif. Mosquito Control Assoc. 14th Ann. Conf. Proc. and Papers, 3—6 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*Herms, W. B., Investigations with DDT and other insecticides in 1945. Some comparative laboratory tests with minute dosages of DDT, 666, and DDD on mosquito larvae and pupae. Calif. agric. Extens. Serv., Univ. Calif., Coll. Agric., Circ. **365**, 98—100 (1949); Ref.: C. A. 1947, 2848. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Herrmann, W., Über die Wirkung einiger Hexachlorcyclohexan-Mittel bei der Schafräudebehandlung. Berliner u. Münchener tierärztl. Wschr. **1950**, 44—46.	HCH	B
*Hervey, G. E. R., Effect of various dust mixtures on incidence of the cabbage aphid. J. econ. Entomol. **39**, 265 (1946); Ref.: C. A. 1946, 5191. — R. A. E. 1947 A, 263. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
*Hetland, E., Dipole moments of α-, β-, γ- and δ-hexachlorocyclohexane and of tetrachlorocyclohexane (m. p. 174° C). Acta chem. scand. **2**, 678—682 (1948); Ref.: M. Hamada III, 1950.	HCH	Ph
*Hetrick, L. A., The toxicity of some organic insecticides to the Eastern subterranean termite. J. econ. Entomol. **43**, 57—59 (1950); Ref.: C. A. 1950, 6075. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Hetrick, L. A. s. Creighton, J. T.		
Hetrick, R. A., Test with new insecticides. Amer. Camellia Ybk. 1948, 127—128; Ref.: USDA 1949, 12 325.	DDT HCH	B
*Heuberger, J. W., Control of tomato diseases in Delaware. Trans. Peninsula Horticult. Soc. **36** (5), 63—73 (1946).	DDT HCH Diën	B
Heuberger, J. W., Stearns, L. A., New organic fungicides and insecticides for potatoes. Ref.: Phytopathology **37** (1), 9 (1947) (Autorref.).	HCH	B
Hewes, W. J., Insect control by contact methods. Fruit Prod. J. & Amer. Food. Manufact. **27**, 325 (1948); Ref.: USDA 1948, 66 399.	DDT HCH	B
Hey, G. L., "Smokes" for the amateur. North. Gard. **2**, 529—530 (1948); Ref.: USDA 1949, 12 326.	DDT HCH	B
Heys, Z., Notiz über das Benzolhexachlorid. Z. f. Chem. **14**, 293—294 (1871); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	CH
Hieronymus, A. M., Benzene hexachloride is effective in hog mange and louse control. Hawaii. U. Agric. Ext. Circ. **244**, 2 S. (1948); Ref.: USDA 1948, 59 480.	HCH	B
Hilbrich, P., Sind Obstbaumspritzungen mit „Nexen", „Viton" und E 605 für Geflügel schädlich? Nachrichtenbl. der BZA Braunschweig **1**, 158—159 (1949).	HCH E	B
Hill, C. H. s. Hough, W. S.		
Hill, H. s. Harvey, W. C.		
*Hill, M. A., Roberts, E. W., An investigation into the effects of "Gammexane" on the larvae, pupae and adults of *Culicoides impunctatus* Goetghebuer and on the adults of *Culicoides obsoletus* Meigen. Ann. trop. Med. Parasitol. **41** (1), 143—163 (1947); Chim. et ind. **59**, 74 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7920. — R. A. E. 1950 B, 49. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Hill, R. E., Hixson, E., Hexachlorocyclohexane dusts and fogs to control grasshoppers. J. econ. Entomol. **40**, 137—138 (1947); Ref.: C. A. 1947, 4887. — R. A. E. 1948 A, 236. — M. Hamada I, 1949	HCH	B
Hill, R. E., Hixson, E., Muma, M. H., Corn rootworm control tests with benzene hexachloride, DDT, nitrogen fertilizers and crop rotations. J. econ. Entomol. **41**, 392—401 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9052. — USDA 1949, 4500. — B. A. 1949, B III, 287. — R. A. E. 1949 A, 421.	DDT HCH	B
Hill, R. E s. Muma, M. H.		
Hinkley, H. S. s. Stafford, E. M.		
Hinman, E. J., Cowan, F. T., New insecticides in grasshopper control. US Dept. Agric., Agric. Res. Admin., Bur. Entomol. Plant Quarantine E — 722, 21 S. (1947); Ref.: C. A. 1948, 1373. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B

*HINSHAW, H. C., MCDERMOTT, W., American trudeau society. Amer. Rec. Tubercol. **61** (1), 145—157 (1950).	HCH	B
HITCHCOCK, O. B., Benzene hexachloride controls wireworms. Mont. Farmer. — Stockman **35** (19), 15 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 662.	HCH	B
HITIER, H., Emploi des insecticides de synthèse contre les parasites du tabac (DDT, HCH, et SPC). C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **34**, 134—140 (1948); Ref.: USDA 1948, 40 000.	DDT HCH	B
HITIER, H. s. QUIDAT, P.		
*HIXSON, E., MUMA, M. H., Benzene hexachloride to control hog mange. Down to Earth **3** (2), 13 (1947).	HCH	B
*HIXSON, E., MUMA, M. H., Effect of benzene hexachloride on the flavor of poultry meat. Science [New York] **106**, 422—423 (1947); Ref.: C. A. 1948, 313. — C (Verlag Chemie) 1948 II, 1067. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*HIXSON, E., MUMA, M. H., Hog mange control tests. J. econ. Entomol. **40**, 451 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7631. — R. A. E. 1949 B, 82. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*HIXSON, E., MUMA, M. H., Toxicity of certain insecticides to the chicken mite. J. econ. Entomol. **40**, 596—598 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1012. — R. A. E. 1949 B, 118. — M. Hamada I, 1949.	HCH DDT	B
HIXSON, E. s. HILL, R. E.		
HIXSON, E. s. MUMA, M. H.		
H. L. C., Lindane recommended to kill flies in stables. Amer. Agriculturist, 20. Aug. 1947, 3 (427).	DDT HCH	B
HOCHWEBER, M. s. KELLER, H.		
*HOCKING, B., Effect of crude benzene hexachloride on wheat seedlings. Nature [London] **163**, 731 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5896. — C 1950 I, 1898. — M. Hamada III, 1950.	HCH	B
HOCKING, K. S., WILSON, M. E., WILSON, D. B., Tent trials of insecticides: *Pymulso capsules,* insecticide dispensers, 666 and Sesame. Great. Brit. Min. Prod. Rep. IDP 44, 1—2 (1944); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	
HOCKING, K. S., MCINNES, D. C., WILSON, D. B., Preliminary trials of 666 as a larvicide. Great. Brit. Min. Prod. Rep. IDP **44**, 1—4 (1944); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
HOCKING, K. S., The use of "666" in the control of *Ornithodorus moubata Murray.* East African med. J. **23**, 50—55 (1946); Ref.: R. A. E. 1949 A, 15.	HCH	B
HOCKING, K. S., The residual action of DDT against Anopheles gambiae and funestus. Trans. roy. Soc. trop. Med. **40**, 589 (1947); Ref.: Zbl. Bakt. u. Parasitenkunde 1949, 475.	HCH	B
HOEKZEMA, J. P., Sarcoptic hog mange controlled in one treatment. Ind. Farmers' Guide **103** (22), 6 (1947).	HCH	B
HOEKZEMA, J. P., Some of the newest insecticide may supplant older ones. Ind. Farmers' Guide **104** (4), 15 (1948); Ref.: USDA 1948, 33 056.	HCH	B
HOEKZEMA, J. P., Grasshoppers are multiplying; new insecticides available. Ind. Farmers' Guide **104** (11), 3 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 918.	DDT HCH	B
*HOERNER, J. L., EDMUNDSON, W. C., DDT and other treatments for the control of onion thrips. J. econ. Entomol. **40**, 603—605 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1371. — R. A. E. 1949 A, 215. — Z. Pfl. 1950, 67. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
HOERNER, J. L. s. LIST, G. M.		
HOERNER, J. L. s. WEIHING, R. M.		
HOFFMANN, P., Bekämpfung der Schafräude mit Benzolhexachlorid. Tierärztl. Umschau **3**, 180 (1948); Ref.: USDA 1949, 20 455. — C 1948 II, 648.	HCH	B
HOFFMANN, P. s. KÜHL, R.		
*HOFFMANN, R. A., LINDQUIST, A. W., Fumigating properties of several new insecticides. J. econ. Entomol. **42**, 436—438 (1949); Ref.: C. A. 1950, 271. — B. A. 1950, B III, 7. — R. A. E. 1950 B, 98. — Z. Pfl. 1949, 228. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
HOFFMANN, R. A., LINDQUIST, A. W., Effect of temperature on knockdown and mortality of houseflies exposed to residues of several chlorinated hydrocarbon insecticides. J. econ. Entomol. **42**, 891—893 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3655. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH E	B

Hoffmann, R. A., Effect of several insecticides on sheep tick pupae. J. econ. Entomol. **42**, 984 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3651. — R. A. E. 1950 B, 154. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Hoffmann, R. A., Roth, A. R., Lindquist, A. W., Effect of air temperature on the insecticidal action of some compounds on the sheep tick and on migration of sheep tick on the animal. J. econ. Entomol. **42**, 893—896 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3651. — R. A. E 1950 B, 153. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Hoffmann, R. A. s. Fairchild, H. E.		
*Hofmaster, R. N., Anderson, L. D., Potato tuberworm control in Virginia. J. econ. Entomol. **41**, 198—201 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7480. — B. A. 1949, B III, 158. — R. A. E. 1949 A, 379.	DDT	B
Hofmaster, R. N., Greenwood, D., Fall armyworm control on forage and truck crops. J. econ. Entomol. **42**, 502—506 (1949); Ref.: C. A. 1950, 789. — B. A. 1950, B III, 11. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
*Hofmaster, R. N., Truck crop investigations. Biology and control of the potato tuberworm with special reference to Eastern Virginia. Va. (Truck) Agric. Exp. Sta. Bull. **111**, 826—878 (1949); Ref.: C. A. 1949, 6776.	DDT HCH	B
Hofmaster, R. N. s. Anderson, L. D.		
Hofmaster, R. N. s. Greenwood, D. E.		
Hogan, T. W., Slape, H. W., Aerial spraying for the control of agricultural pests in Victoria. Victoria Rep. Agric. J. **44**, 553—558, 562 (1946); Ref.: R. A. E. 1947 A, 416.	HCH	B
Hogg, W. A. s. Golightly, W. H.		
Höhle, P., Über die Verwendung von Hexachlorcyclohexan bei der Bekämpfung des *Acarus scabiei*. Med. Klinik **44**, 1031—1033 (1949).	HCH	B
Holbeche, J. s. Pasfield, G.		
Holland, R. F., New insecticides. N. Y. State Assoc. Mill. Sanit., Ann. Conf. **22**, 165—176 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	
Holm, J. M. s. Imperial Chemical Industries, Ltd.		
Holmes, C. H., Prevention and control of insect borers and fungal stains and decay of the timber of malaboda *(Myristica dactyloides* Gaerth). Indian Forester **73** (3), 107—117 (1947).	HCH	B
Holmes, E., 666: An insecticide triumph of British chemical industry. Ind. Pest Control Assoc., 9. April 1945, 10 S. (1945); Ref.: 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch B
Holmes, E. s. Burnet, J. M.		
*Holz, W., Freilandversuche mit neuen Kontaktinsektiziden gegen Rapsglanzkäfer und Kohlschotenrüßler unter gleichzeitiger Beobachtung des Befalls durch die Kohlgallmücke. Anz. Schädlingskunde **21**, 23—24 (1948); Ref.: C 1948 II, 889.	DDT HCH E	B
Hopewell, W. W. s. Brown, A. W. A.		
Hopf, H. S., Toxicity of certain contact insecticides to the African migrating locust. 2nd Intern. Congr. Crop Protection, London 1949, Abstr. Commun. **21**, 26; Ref.: B. A. 1949, B III, 503.	DDT HCH Diën E	B
Horber, E., Versuche zur Bekämpfung von Drahtwürmern mit Hexachlorcyclohexanprodukten. Schweiz. Landw. Monatshefte Nr. 5, 4 S. (1948); Ref.: USDA 1948, 59 717. — Z. Pfl. 1948, 319.	HCH	B
*Horton, R. G., Karel, L., Chadwick, L. E., Toxicity of γ-benzene hexachloride in clothing. Science [New York] **107**, 246—247 (1948); Ref.: C. A. 1948, 3127. — C (Verlag Chemie) 1948 II, 620. — Angew. Chem. 1949 A, 272. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Hoskins, W. M., Caldwell, A. H. jr., Development and use of a small spray chamber. Soap Sanit. Chemicals **23** (4), 143—145, 161, 163, 165, 167 (1947); Ref.: 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Hoskins, W. M., Insecticide residues in foods. Agric. Chem. **4** (10), 22—27, 77—78 (1949); Ref.: B. A. 1950, B III, 59.	DDT HCH Diën E	B

*HOSKINS, W. M., Deposit and residue of recent insecticides resulting from various control practices in California. J. econ. Entomol. **42**, 966—973 (1949); Ref.: C. A. 1950, 4626.	DDT HCH Diën E	B
*HOSKINS, W. M., MESSENGER, P. S., Microbioassay of insecticide residues in plant and animal tissues. Advances Chem. Series **1**, 93—98 (1950)	DDT HCH E	B
HOSKINS, W. M. s. FURMAN, D. P.		
HOSKINS, W. M. s. LOEFFLER, E. S.		
*HOUGH, W. S., HILL, C. H., Leaf roller control. Va. Cumberland-Shanadoah Conf. 1948, 10 S.	DDT Diën E	B
HOUGH, W. S., Chlordan compared with parathion on plums (for control of *Conotrachelus nenuphar*). J. econ. Entomol. **41**, 983—984 (1948); Ref.: USDA 1949, 38 008. — B. A. 1949, B III, 337. — R. A. E. 1950 A, 71.	Diën E	B
*HOWARD, B. H., The determination of small amounts of hexachlorocyclohexane (benzene hexachloride). Analyst **72**, 427—432 (1947); Ref.: C. A. 1948, 289. — C (Verlag Chemie) 1948 I, 425. — 9. Beih.	HCH	Ch
HOWE, W. L. s. CARRUTH, L. A.		
*HOWELL, D. E., Piperonyl formulations as horse fly repellents. J. econ. Entomol. **42**, 401—404 (1949); Ref.: C. A. 1950, 271.	DDT HCH Diën	B
*HOWELL, D. E., EDDY, G. E., CUFF, R. L., Effect on horse fly populations of aerial spray applications to wooded areas. J. econ. Entomol. **42**, 644—646 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1217. — USDA 1950, 5227. — R. A. E. 1950 B, 117. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
HOWELLS, V. A. s. ORNDORF, W. R.		
HOWLAND, J. F., New under the sun. Better Homes & Gardens **25** (7), 22 (1947).	HCH	B
HOYMAN, W. G. s. MUNRO, J. A.		
HUBANKS, P. E. s. CARTER, R. H.		
HUCKETT, H. C., Control of the two-spotted spider mite on Lima beans on Long Island. J. econ. Entomol. **41**, 202—206 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7921. — B. A. 1949, B III, 161. — R. A. E. 1950 A, 380. — R. C. Roark E — 802.	HCH Diën E	B
*HUCKETT, H. C., DDT sprays and dusts for control of Cauliflower and cabbage caterpillars on Long Island. Agric. Exp. Sta. Ithaca, N. Y., Bull. **852**, 31 S. (1949).	DDT HCH	B
HUGHES, L. E., JENKINS, J. R. W., JONES, J. M., A field trial of DDT and Gammexane (666) in the control of sheep myiasis. Veterin. Rec. **58**, 251—252 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
HUGHES, L. E., POLLARD, E. P., FIELD, H. I., JONES, J. M., The control of sheep blowfly with DDT and benzene hexachloride (666). Veterin. J. **103**, 265—273 (1947); Ref.: Z. hyg. Zool. 1949, 276. — Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr. 1948, 34.	DDT HCH	B
HULL, W. B. s. WILSON, H. F.		
HUNT, P. J. s. CREIGHTON, J. T.		
*HUNTRESS, CARTEN, Identification of organic compounds. I. Chlorosulfonic acid as reagent for the identification of aryl halides. J. Amer. chem. Soc. **62**, 511—514 (1940).	(HCH)	Ph
HURTIG, H. s. BROWN, A. W. A.		
HUSAS, Ø., Til kamp mot jordloppene med de nye "våpen" DDT og 666. Norsk Landbruk **18**, 196—198 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
HUSAS, Ø., (DDT, 666, and other preparations for the control of pests on vegetables). Norsk Landbruk **13**, 228—231 (1947).	DDT HCH	B
HUSSEIN, M., Preliminary tests on the use of crude benzene hexachloride (666) against locusts and grasshoppers. Soc. Fouad Ier d'Entomol. B. **30**, 155—166 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 412.	HCH	B
HUSSEIN, M., Further tests on the use of crude benzene hexachloride (666) against locusts and grasshoppers. Soc. Fouad Ier d'Entomol. B. **31**, 313—320 (1947); Ref.: USDA 1948, 33 650.	HCH	B
HUTSON, R., Benzene compounds in insecticides. Gladiolus [New England Gladiolus Soc.] Ed. **22**, 47—51 (1947).	HCH	B

*Hyman, J. & Co., Improvements in or relating to method of forming halogenated organic compounds and the products resulting therefrom. E. P. 618 432, ausg. 22. 2. 1949; Ref.: C. A. 1949, 5796.	Diën	Ch
Hyman, J. & Co., Chlordane literature. Pests **15** (9), 40 (1947); **16** (1), 41 (1948).	Diën	B Ch
Hyman, J. & Co., Information and technical data concerning the chlorinated hydrocarbon insect toxicant "Octa-Klor". Julius Hyman & Co., Rev. Bull. No. 1, Febr. 1947, Denver, Col.	Diën	Ch
Hyman, J. & Co., Revised chlordane bibliography. Denver 1948, 9 S.; Ref.: USDA 1949, 12 331.	Diën	
Hyman, J. & Co., Direct control of the ants — chiggers — ticks with chlordane. Julius Hyman & Co., Techn. Suppl. 202, 4 S. (1948); Ref.: USDA 1949, 4709.	Diën	B
Hyman, J. & Co., Eradication of livestock parasites: ticks, lice, mange mites, fleas and flies with chlordane. Julius Hyman & Co., Techn. Suppl. 203 A, 4 S. (1948); Ref.: USDA 1949, 4246.	Diën	B
Hyman, J. & Co., Eradication of roaches and other industrial, institutional and household pests with chlordane (refined). Julius Hyman & Co., Techn. Suppl. 204, 4 S. (1948); Ref.: USDA 1949, 4818.	Diën	B
Hyman, J. & Co., Direct control of clothes moth, carpet beetles, and other pests attacking stored products with chlordane (refined). Julius Hyman & Co., Techn. Suppl. 206, 4 S. (1948); Ref.: USDA 1949, 4767.	Diën	B
Hyman, J. & Co., Direct control of cotton insects [with] chlordane. Julius Hyman & Co., Techn. Suppl. 207, 4 S. (1948); Ref.: USDA 1949, 4245.	Diën	B
Hyman, J. & Co., Direct control of plum curculio *(Conotrachelus nenuphar)* and other fruit insects with chlordane. Julius Hyman & Co., Techn. Suppl. 208 A, 4 S. (1948); Ref.: USDA 1949, 4502.	Diën	B
Hynes, H. B. N., Use of Gammexane (γ-hexachlorocyclohexane) dust against domestic cockroaches. Nature [London] **159**, 200—201 (1947); Ref.: C. A. 1947, 3916. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Ihsen, G., Eine neue Methode der Bekämpfung des Fichtenborkenkäfers. Forstwirtsch. Holzwirtsch. **3**, 211—214 (1949); Ref.: C 1950 I, 451.	DDT HCH	B
Illinois University, College of Agriculture, Extension Service, Chlordane for grasshopper control. Ill. Agric. Coll. Extens. NH 248, 1 S. (1948); Ref.: USDA 1949, 38 498.	Diën	B
*Illinois University, College of Agriculture, Extension Service, in Agriculture and Home Economics, Pest control in commercial fruit plantings for 1950. Circ. 653, 37 S. (1950).	DDT HCH	B
Immelmann, A. s. Dunn, D. L.		
Imperial Chemical Industries, Ltd., Schutz von festen, absorptionsfähigen Materialien gegen tierische Schädlinge. Schweiz. P. 261 907 vom 2. 5. 1945, ausg. 1. 9. 1949; E. Prior 5. 5. 1944; Ref.: C 1950 I, 1653.	HCH	Ch
Imperial Chemical Industries, Ltd., (Beveridge, C., Hay, J. K.), Pest-control compositions. E. P. 576 493, ausg. 5. 4. 1946; Ref.: C. A. 1948, 2050. — C 1946, 1606. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
*Imperial Chemical Industries, Ltd., (Bovingdon, H. H. S.), Persistence of pyrethrins and gamma isomer of benzene hexachloride. Nature [London] **163**, 731 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5777. — C 1950 I, 1898.	HCH	
Imperial Chemical Industries, Ltd., (Burrage, L. J., Smart, J. C.), Production of benzene hexachloride. E. P. 573 693, 3. 12. 1945; Ref.: C. A. 1949, 3033. — M. Hamada II, 1949.	HCH	Ch
Imperial Chemical Industries, Ltd., (Burrage, L. J.), Improvement in or relating to pest control. E. P. 586 450, 19. 3. 1947; Ref.: C. A. 1947, 7642. — C 1948 I, 939. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
Imperial Chemical Industries, Ltd., (Burrage, L. J., Salt, F.), Improvements in or relating to the treatment of benzene hexachloride and to compositions containing such treated materials. E. P. 586 468, 19. 3. 1947; Ref.: C. A. 1947, 7643. — C 1948 I, 940. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Burrage, L. J., Beveridge, C. R.), Improvements in or relating to the production of benzene hexachloride and to compositions containing the same. E. P. 592 677, 27. 9. 1947; Ref.: C. A. 1948, 1376. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Burrage, L. J., Williams, C.), Production of benzene hexachloride and insecticides containing it. E. P. 607 326 vom 30. 1. 1946, ausg. 30. 8. 1948; Ref.: C. A. 1949, 1525. — B. A. 1949, B III, 78. — C 1949 II, 909. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Burrage, L. J., Denny, P. W.), Benzene hexachloride. E. P. 611 234 (1948); Ref.: C. A. 1949, 7187. — M. Hamada III, 1950.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Burrage, L. J.), Purification of benzene hexachloride. E. P. 618 994, 2. 3. 1949; Ref.: C. A. 1949, 5797. — M. Hamada III, 1950.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Burrage, L. J., Smart, J. C.), (Isolierung einer isomeren Form des Benzolhexachlorids). F. P. 915 092 vom 26. 9. 1945, ausg. 25. 10. 1946; Ref.: C 1948 II, 435.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Burrage, L. J., Cooke, W. H., Smart, J. C.), (Isolierung einer isomeren Form des Benzolhexachlorids). (Bereitung von Benzolhexachloridisomeren). F. P. 915 093 ausg. 25. 10. 1946; F. P. 915 095 ausg. 25. 10. 1946; Ref.: C 1948 II, 435—436. — 9. Beih.	HCH	Ch
*IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Cooke, W. H., Smart, J. C.), Process for separating benzene hexachloride isomers. A. P. 2 438 900 vom 2. 4. 1945, ausg. 4. 4. 1948; Ref.: Pests 1948 (7), 36. — C 1949 I, 530. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Cooke, W. H., Smart, J. C.), Improvements in or relating to the production of benzene hexachloride isomers. E. P. 586 439 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7641. — C 1948 I, 939. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Cooke, W. H., Smart, J. C.), (Bereitung von Benzolhexachloridisomeren). F. P. 915 095 vom 26. 5. 1945, ausg. 25. 12. 1946; Ref.: C 1948 II, 436.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Grant, A. E.), Benzene hexachloride. E. P. 504 569 vom 26. 10. 1937, ausg. 25. 5. 1939; Ref.: C 1939 II, 1775. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Gray, J. J.), Improvements in or relating to the treatment of crude benzene hexachloride and to compositions containing such treated material. E. P. 586 464 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7642. — C 1948 I, 940. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Hardie, T.), Manufacture of benzene hexachloride. A. P. 2 218 148 vom 15. 11. 1937, ausg. 15. 10. 1940; E. Prior. 24. 11. 1936; Ref.: C 1941 I, 1607. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Hay, J. T., Webster, K. C.), Improvement in or relating to the isolation of an isomeric form of benzene hexachloride. E. P. 586 442, 19. 3. 1947; Ref.: C. A. 1947, 7641. — C 1948 I, 939. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Jameson, H. R.), (Bereitung von Insektiziden in granulierter Form). F. P. 943 184 vom 27. 9. 1945, ausg. 1. 3. 1949; E. Priorr. 13. 9. 1943, 13. 9. 1944; Ref.: C 1950 I, 778.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Taylor, J., Holm, J. M.), (Preparation of) pesticide or insect-repellent fumigating compositions. E. P. 620 600, 14. 8. 1946; Ref.: B. A. 1949, B III, 404.	DDT HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Thomas, F. J. D.), Insecticidal compositions. E. P. 573 689 vom 3. 12. 1945; Ref.: C. A. 1949, 2732. — M. Hamada II, 1949.	HCH	Ch
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd., (Webster, K. C.), Improvements in or relating to pest control compositions. E. P. 586 433, 19. 3. 1947; Ref.: C. A. 1947, 7641. — B. A. 1950, B III, 332. — C 1948 I, 939. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch

Imperial Chemical Industries, Ltd., (Webster, K. C., Smart, J. C.), Improvements in or relating to the deodorization of benzene hexachloride. E. P. 586 434 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7642. — C 1948 I, 940. — M. Hamada II, 1949.	HCH	Ch
Imperial Chemical Industries, Ltd., (Webster, K. C., Smart, J. C.), (Behandlung von 666). F. P. 915 094, 26. 9. 1945; Ref.: C 1948 II, 436. — 9. Beih.	HCH	Ch
Incho, H. H. s. Deonier, C. C.		
Ingle, L., Toxicity of chlordane to white rats. J. econ. Entomol. **40**, 264—268 (1947); Ref.: R. A. E. 1948 A, 339.	DDT Diën	B
Ingle, L. s. Kearns, C. W.		
*Ingram, G. B., Southern, H. K., Polarographic determination of the gamma isomer of benzene hexachloride. Nature [London] **161**, 437—438 (1948); Ref.: C. A. 1948, 3895. — C (Verlag Chemie) 1948 II, 173. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch Ph
Ingram, J. W., Bynum, E. K., Charpentier, L. J., Tests with new insecticides for control of the sugarcane borer. J. econ. Entomol. **40**, 779—781 (1947); Ref.: C. A. 1948, 2716. — USDA 1948, 33 057. — R. A. E. 1949 A, 285. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
Ingram, J. W., Bynum, E. K., Charpentier, L. J., Insecticide tests against the sugar-cane borer in 1947. J. econ. Entomol. **41**, 914—918 (1948); Ref.: B. A. 1949, B III, 339. — R. A. E. 1950 A, 61.	HCH Diën E	B
Ingram, J. W. s. Bynum, E. K.		
Insko, W. M. jr. s. Richer, P. O.		
*Isaac, P. V., Report of the Imperial Entomologists. Sci. Rep. agric. Res. Inst. New Delhi 1944—45, 73—79 (1946); Ref.: R. A. E. 1949 A, 27.	DDT HCH	B
*Isely, D., Miner, F. D., Control of aphids on spinach with hexachlorocyclohexane. J. econ. Entomol. **39**, 550 (1946); Ref.: C. A. 1947, 1065. — R. A. E. 1948 A, 24. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Isely, D., Methods of insect control. II. Ed. 4, 184 S., Burgess Publ. Co., Minneapolis (1947).	HCH	B
Ivanova-Aleksandrova, Z. V., Nikiforov, A. M., (Experiments in the control of pests of agricultural crops with benzene hexachloride). Sovet. Agronom. **5** (7), 76—80 (1947).	HCH	B
Ivanova-Aleksandrova, Z. V. (Benzene hexachloride for the control of *Bruchus pisorum*). Selek. i. Semen. **15** (10), 56—58 (1948); Ref.: USDA 1949, 46 202.	HCH	B
*Ivy, E. E., Ewing, K. P., Benzene hexachloride to control cotton insects. J. econ. Entomol. **39**, 38—41 (1946); Ref.: C. A. 1946, 4170. — R. A. E. 1947 A, 175. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*Ivy, E. E., Parencia, C. R. jr., Ewing, K. P., A chlorinated camphene for control of cotton insect. J. econ. Entomol. **40**, 513—517 (1947); Ref.: C. A. 1948, 313. — R. A. E. 1949 A, 195. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
*Ivy, E. E., Ewing, K. P., Laboratory and cage tests with newer insecticides to control cotton insects. J. econ. Entomol. **40**, 568—569 (1947); Ref.: C. A. 1948, 314. — R. A. E. 1949 A, 203.	DDT HCH Diën E	B
Ivy, E. E. s. Ewing, K. P.		
Jacobs, J. J., Chlordane and dermitis. Pests **17** (1), 13—14 (1949); Ref.: USDA 1949, 28 302.	Diën	B
Jacobs, S. E. s. Buston, H. W.		
Jacobsen, E. C., Synthetic organic insecticides. South African ind. Chem. **2**, 164—168 (1948); Ref.: C. A. 1950, 10 242. — USDA 1949, 28 303. — B. A. 1949, B III, 73.	DDT HCH Diën	Ch
*Jacobson, H. G. M., Stoddard, E. M., Schread, J. C., How good lawns grow. Conn. Agric. Exp. Sta., Circ. **169**, 20 S. (1949).	DDT HCH Diën E	B
James, H. C., The bionomics and control of *T. flavilatera* Uv., the Demerar sugar cane froghopper. Proc. Brit. W. Ind. Sug. Technol. 1946, 34—79 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 302.	HCH	B

JAMESON, H. R., THOMAS, F. J. D., WOODWARD, R. C., The practical control of wireworms by benzene hexachloride (Gammexane): comparisons with dichlorodiphenyl-trichloroethane (DDT). Ann. appl. Biol. **34**, 346—356 (1947); Ref.: C. A. 1948, 2049. — B. A. 1949, B III, 162. — R. A. E. 1949 A, 231. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
JAMESON, H. R. s. IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd.		
JAMESON, H. R. s. THOMAS, F. D. J.		
*JANCKE, O., Zur Bekämpfung des Erbsenkäfers (*Bruchus pisorum* L.). Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzdienst **2** (N. F.), 186—187 (1948); Ref.: C 1949 II, 1440.	DDT HCH E	B
JANCKE, O., Versuche zur direkten Reblausbekämpfung mit neuartigen Insektiziden. Weinbau, wiss. Beih. **3**, 1—5 (1949); Ref.: C 1950 I, 334.	HCH E	B
JANES, R. L., Precautions for the use of new insecticides. Mich. Sta. horticult. Soc. Ann. Rep. (1947) **77**, 19—20 (1948); Ref.: USDA 1948, 40 005.	DDT HCH	B
JANNONE, G., (Toxicity of various preparations of Gammexane and DDT on larvae of *Melolontha melolontha*). Ind. saccarif. ital. **46**, 55—62 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7921.	DDT HCH	B
JANNONE, G., (Toxicity of various mixtures containing hexachlorocyclohexane and dichlorodiphenyltrichloroethane on the larvae of *Melolontha melolontha*). Ind. saccarif. ital. **41**, 55—61 (1948); Ref.: C. A. 1949, 5526. — USDA 1948, 59 720.	DDT HCH	B
JANNONE, G., (New contact preparations for control of *Melolontha melolontha*). Listy Cukrovar **65**, 122—123 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8088.	DDT HCH	B
JAPHE, H. s. BERGMAN, F.		
JARY, S. G., CARPENTER, K., Insect pests of Brassicae seeds crops in somney marsh, Kent. Ann. appl. Biol. **35**, 134—136 (1948); Ref.: C. A. 1949, 9336.	DDT HCH	B
JAYLES, P., Sur la chloruration électrolytique du benzène en milieu méthylique. C. R. hebd. Séances Acad. Sci. France **189**, 686—689 (1929); Ref.: C 1930 I, 1105. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
JEFFERSON, R. N., New developments in insecticides. Natl. Shade Tree Conf. Prod. (1947) **23**, 380—385; Ref.: USDA 1948, 40 008.	DDT HCH	B
JEFFERSON, R. N., PENCE, R. J., Aster leaf miner. Chlordane and benzene hexachloride promising as control insecticides. Calif. Agric. **2** (1), 11—12 (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	HCH Diën	B
JEFFERSON, R. N., PENCE, R. J., Preliminary experiments on the control of the leaf miner *Liriomyza flaveola* on asters. J. econ. Entomol. **41**, 653—655 (1948); Ref.: USDA 1949, 12 721. — R. A. E. 1949 A, 473. — R. C. Roark E — 802.	HCH Diën E	B
JEGOROW, J. A., LEONT'JEW, F. M., (Die acariziden Eigenschaften von DDT, Hexachloran und „K"-Seife bezüglich der Pferdehämosporidiose übertragende Zecken). (Tierheilkunde) **25**, 35—37 (1948) (Rußland); Ref.: C 1949 I, 113. — 9. Beih.	DDT HCH	B
JENKINS, C. F. H., FORTE, P. N., 1945—1946 experiments with DDT and 666 as agricultural insecticides. West Austr. Dept. Agric. J. (Ser. 2) **23**, 307—317 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 74.	DDT HCH	B
JENKINS, C. F. H., FORTE, P. N., The Lullrue flea (*Sminthurus viridis* L.). J. Dept. Agric. W. Austr. (Ser. 2) **25**, 116—120 (1948); Ref.: R. A. E. 1949 A, 102.	DDT HCH	B
*JENKINS, D. W., A review of the insecticide hexachlorocyclohexane ("666"). Chem. Warfare Serv. Med. Div., Rep. **56**, (1945); Ref.: 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B Ch Ph
JENKINS, J. R. W. s. HUGHES, L. E.		
JENKINS, L., SWARTWOUT, H. G., (Benzene hexachloride). Horticult. News (Mo. State horticult Soc.) **7** (11), 2—3 (1947).	HCH	
JENKINS, L. s. SWARTWOUT, H. G.		
JENKINS, S. H., BAINES, S., HAWKES, H. A., Control of *Anisopus fenestralis*, and factors influencing the numbers of Anisopus caught in surface traps. Inst. Sewage Purif., J. and Proc. 1949, 178—187; Ref.: C. A. 1950, 3663. — B. A. 1950, B III, 64.	DDT HCH	B
JENNINGS, H. E., New insecticides and inventions. Pest Control & Sanit. **3** (5), 26—27 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 414.	DDT HCH	B

Jeppson, L. R., New materials effective for control of mites on citrus. Citrus Leaves **28** (2), 11, 35—38 (1948); Calif. Citograph. **33**, 138—168 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7921.	DDT HCH Diën E	B
Jepson, W. F., Economic control of the relapsing fever tick *Ornithodorus moubata* in African houses. Nature [London] **160**, 874 (1947).	HCH	B
Johnson, D. R., Chemical treatment of seed corn control of *Agonoderus comma*. J. econ. Entomol. **42**, 801—805 (1949); Ref.: C. A. 1950, 2165. — B. A. 1950, B III, 178. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
Johnson, H. L., Experiments in pest control. "Gammexane" gives striking results with wireworm. New. Zealand Gard. **4**, 451—452 (1948); Ref.: USDA 1948, 59 722.	HCH	B
Johnson, L. H. s. Laakso, J. W.		
Joly, E. s. Gairaud, R.		
Jones, B. M. s. O'Farrell, A. F.		
Jones, E. s. Flanders, J. S.		
Jones, H. A. s. Deonier, C. C.		
Jones, H. A. s. Madden, A. H.		
Jones, I. D. s. Smith, C. F.		
Jones, J. M. s. Hughes, L. E.		
*Jones, S. C., Rosenstiel, R. G., Parathion for control of the two-spotted mite and certain insects. J. econ. Entomol. **41**, 118 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6049. — R. A. E. 1949 A, 353. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën E	B
Juneja, M. R. s. Viswanathan, D. K.		
*Jungfleisch, E., Recherches sur les dérivés chlorés de la benzine. Ann. Chim. et Phys. (4) **15**, 186—329 (1868); Ref.: M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
*Kahl, H., Zur Bezeichnung von Insektiziden. Pharmaz. **6** (1951).	Diën	
Kaiser, Kuthe, Umfassende Aktion gegen Schädlinge, an landwirtschaftlichen Kulturen durchgeführt. Darmstädter Echo, 25. Mai 1949; Ref.: Z. Pfl. 1949, 410.	HCH	B
Kalmer, J., El dominio de la plaga de langosta. Victoriosa campaña quimica de la Gran Bretaña. El Campo y Suelo Argentino **29** (345), 30—31 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Kamesaki T. s. Yamamoto, A.		
Karel, L. s. Horton, R. G.		
Karmo, E. s. Hammer, O.		
Karpova, A. J., (Protecting crops from Hessian fly injury by treating the soil with hexachloran). Doklady Vsesoyuz. Ordena Lenina Akad. Sel'sko Khoz. Nauk im V. I. Lenina **15** (2), 33—38 (1950); Ref.: C. A. 1950, 5055.	HCH	B
Kasahara, M. s. Yamamoto, A.		
Kasikhin, A. N., Yatsyna, L. T., (Hexachloran against wireworms). Doklady Vsesoyuz. Ordena Lenina Akad. Sel'sko-Khoz. Nauk im V. I. Lenina **13** (4), 41—44 (1948); Ref.: C. A. 1949, 348. — USDA 1949, 46 206. — 9. Beih.	HCH	B
Kasikhin, A. N., (17th plenum of the section of plant protection of the V. I. Lenina All Union Academy of Agricultural Sciences). Doklady Vsesoyuz. Ordena Lenina Akad. Sel'sko-Khoz. Nauk im V. I. Lenina **13** (7), 45—47 (1948); Ref.: USDA 1949, 45 978.	DDT HCH	B
*Kato, S., The chemistry of benzene hexachloride, a new insecticide. I. + II. J. Soc. Organic Synthetic Chem. Japan **7**, 96—102, 163—167 (1949); Ref.: C. A. 1950, 4191.	HCH	Ch
Katsumura, Y. s. Nakajima, M.		
*Kauer, K. G., Vall, R. B. du, Alquist, F. N., Epsilon isomer, of 1, 2, 3, 4, 5, 6-hexachlorocyclohexane. Ind. Engng. Chem., ind. Edit. **39**, 1335—1339 (1947); Analyt. Chem. **19**, 779 (1947); Amer. Chem. Soc. Meeting **110**, 521, Abstracts of Paper; Ref.: C 1948 I, 549. — C (Verlag Chemie) 1948 II, 591. — Angew. Chem. 1949 A, 47. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
Kauffman, W. s. Stevenson, W. A.		

*KEARNS, C. W., INGLE, L., METCALF, R. L., A new chlorinated hydrocarbon insecticide. J. econ. Entomol. **38**, 661—668 (1945); Ref.: C. A. 1946, 2917. — R. A. E. 1947 A, 119. — R. A. E. 1947 B, 50. — Z. Pfl. 1948, 63. — Ges. Wes. 1949, 744. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
*KEARNS, C. W., WEINMAN, C. J., DECKER, G. C., Insecticidal properties of some new chlorinated organic compounds. J. econ. Entomol. **42**, 127—134 (1949); Ref.: C. A. 1949, 6353. — B. A. 1949, B III, 495. — R. A. E. 1950 A, 119. — R. A. E. 1950 B, 55. — Z. Pfl. 1950, 230. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
*KEDDIRE, H., Cheaper wireworm control. Country Gentleman **64** (8), 39 (1949).	HCH	B
*KEIDING, J., DEURS, H. van, DDT-resistance in houseflies in Denmark. Nature [London] **163**, 964—965 (1949); Ref.: C. A. 1950, 265. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
*KELLER, H., HOCHWEBER, M., HALBAN, H. v., Polarographische und spektrographische Untersuchungen an organischen Halogenverbindungen. Helv. chim. Acta **29**, 716—769 (1946); Ref.: C. A. 1946, 5718. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch Ph
KELLEY, E. G., Controlling cattle grubs. Farmer's Digest **12** (4), 84—87 (1948).	DDT HCH Diën	B
KELLEY, V. W. s. POWELL, D.		
*KELLY, E. G., Time for mange trouble. Kans. Farmer **84** (22), 3 (1947); Hog mange control. Kans. State Coll. Ext. Serv. 11—12—47.	HCH	B
*KELSHEIMER, E. G., DDT treatments for control of mole-crickets in seedbeds. Florida Agric. Exp. Sta., Bull. **434**, 19 S. (1947); Ref.: C. A. 1948, 311. — Z. Pfl. 1949, 334.	DDT HCH	B
*KELSHEIMER, E. G., Chlordane controls mole-crickets. Florida Agric. Exp. Sta., Press Bull. **640**, 3 S. (1947).	DDT Diën	B
KELSHEIMER, E. G., The control of tomato insects. Market Grower's J. **76** (12), 16, 23 (1947).	HCH	B
*KELSHEIMER, E. G., Control of the little fire ant. Vegetable Crops Laboratory, Florida.	DDT Diën	B
*KELSHEIMER, E. G., Chlordane — a useful insecticide in southern agriculture. Down to Earth **4** (2), 2—3 (1948); Ref.: USDA 1948, 73 273.	DDT Diën	B
*KELSHEIMER, E. G., Insect pests of lawns. Florida Agric. Exp. Sta., Press Bull. **642**, 4 S. (1948).	DDT Diën	B
KELSHEIMER, E. G., The use of some organic insecticides in the control of earworms attacking sweet corn. Florida State horticult. Soc. Proc. (1947) **60**, 121—123 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 877. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH	B
*KELSHEIMER, E. G., A new page in insecticidal production for the protection of vegetable crops. Florida Entomol. **32** (2), 53—77 (1949).	DDT HCH Diën E	B
*KELSHEIMER, E. G., Control of insect pests of cucumber and squash. Florida Agric. Exp. Sta., Bull. **465**, 15 S. (1949); Ref.: C. A. 1950, 3201.	DDT HCH Diën E	B
*KELSHEIMER, E. G., HAYSLIP, N. C., WILSON, J. W., Control of budworms, earworms, and other insects attacking sweet corn and green corn in Florida. Florida Agric. Exp. Sta., Bull. **466**, 38 S. (1950); Ref.: C. A. 1950, 3660.	DDT HCH Diën E	B
KELSHEIMER, E. G. s. MAGIE, R. O.		
KELSHEIMER, E. G. s. MCCUBBIN, E. N.		
KELSHEIMER, E. G. s. WILSON, J. W.		
*KEMP, H. K., Codling moth control. J. Dept. Agric. South Africa **51**, 6—9, 184—186, 229—236, 238 (1947); Ref.: C. A. 1949, 3127. — B. A. 1949, B III, 456. — R. A. E. 1948 A, 246. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH E	B
KEMPER, H. E., ROBERTS, I. H., PETERSON, H. O., Hexachlorocyclohexane as an acaricide for the control of the spinose ear tick on cattle. North. Amer. Veterin. **28**, 665—668, 672 (1947).	HCH	B

Kemper, H. E., Progress report on benzene hexachloride for the destruction of sheep scab mites *(Psoroptes equi ovis)*. Veterin. Med. **43**, 76—79 (1948).	HCH	B
Kemper, H. E., Cobbett, N. C., Roberts, I. H., Tests with benzene hexachloride for the destruction of coexistant infestations of the foot louse *(Linognathus pedalis)* and keds *(Melophagus ovinus)* on sheep. North. Amer. Veterin **29**, 422—424 (1948); Ref.: USDA 1948, 60 080.	HCH	B
Kemper, H. E., The spinose ear tick and methods of treating infested animals. US Dept. Agric., Farmer's Bull. **980**, 10 S. (1947).	HCH	B
Kemper, H. E., Roberts, I. H., Benzene hexachloride dip to destroy scab mites *(Psoroptes equi ovis)* on unborn (i. e. unshorn) sheep. Veterin. Med. **44**, 163—169 (1949); Ref.: USDA 1949, 37 906.	HCH	B
Kendrick, J. B. jr. s. Middleton, J. T.		
Kennedy, J. S., A trial residual action of DDT and benzene hexachloride smoke deposits in kitchens, mainly against flies. Great. Brit. Min. Supply (Porton) Rep. Ptn. 1642 (W. 3092), 1—12 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Kennedy, J. S., Ainsworth, M., Toms, B. A., Laboratory studies on the spraying of locusts *(Locusta migratoria migratorioides)* at rest and in flight. Brit. Mus. (Math. Hist.) Anti-Locust B. **2**, 64 S. (1948); Ref.: USDA 1949, 20 857. — R. A. E. 1949 A, 19.	DDT HCH	B
*Kennedy, C. H., Myrmecological technique. In collecting ants, the use of the coleopterist, the hemipterist and the economic entomologist with his light or bait trap. Ohio J. of Sci. **48** (1), 27—29 (1948).	DDT HCH	B
Kennedy, J. S. s. Busvine, J. R.		
*Kerr, T. W. jr., Control of the cornflied ant in golf greens. J. econ. Entomol. **41**, 48—52 (1948); Ref.: C. A. 1948, 5161. — R. A. E. 1949 A, 340. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
Kerr, T. W. jr., Phyllobius species, a new pest and its control on arborvitae. J. econ. Entomol. **41**, 331—332 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7919. — B. A. 1949, B III, 161. — R. A. E. 1949 A, 397.	DDT HCH	B
*Kerr, T. W. jr., The arborvitae weevil, *Phyllobius intrusus Kono*. Rhode Island Agric. Exp. Sta., Bull. **305**, 30 S. (1949).	DDT HCH	B
*Kerr, T. W. jr., Insecticides for control of certain insects attacking ornamental trees and shrubs. J. econ. Entomol. **43**, 63—65 (1950); Ref.: C. A. 1950, 6566.	DDT HCH Diën	B
Kershaw, G. F. s. Harbour, H. E.		
Kettle, D. S., The speed action of insecticidal sprays and deposits and its use in assessing the biological efficiency of BHC, DDT and pyrethrum. Bull. entomol. Res. **40**, 403—429 (1949); Ref.: C. A. 1950, 10 243. — R. A. E. 1950 B, 26.	DDT HCH	B
*Khan, M. Q., Trials with 666 against insects affecting grains in stores. Current Sci. **17**, 127—128 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6488. — USDA 1948, 52 414. — B. A. 1949, B III, 304. — C 1949 I, 336.	HCH	B
Killilea, L. P., A true chemurgic insecticide. Chemurg. Digest **7** (4), 30—31 (1948); Ref.: USDA 1948, 40 011.	Diën	
Kimball, R. H. s. Tufts, L. E.		
*King, C. A. jr., External parasites of livestock and their control. USDA, Agric. Res. Admin., Bur. Entomol. Plant Quarantine, Ext. Serv. B-**158**, 16 S. (1949).	DDT HCH	B
King, D. F. s. Edgar, S. A.		
King, J. R., Griffiths, J. T. jr., Results of the use of concentrated sprays in citrus groves in Florida. Florida Entomol. **31**, 29, 31—34 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9056. — R. C. Roark E — 802.	Diën	B
King, J. R. s. Griffiths, J. T. jr.		
King, W. V., Reid, W. J., Spencer, H., Reynolds, D., White, R. B., What's new in insecticides. USDA, Washington, D. C., 1948, Amer. Farmer, 7 S.; Ref.: USDA 1948, 40 012.	DDT HCH	B
*King, W. V., Some results of recent work on the newer insecticides. Amer. J. trop. Med. **28**, 487—497 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 417. — Zbl. Bakt. u. Parasitenkunde 1950, 572.	DDT Diën E	B

*KING, W. V., GAHAN, J. B., Failure of DDT to control house flies. J. econ. Entomol. **42**, 405—409 (1949); Ref.: C. A. 1949, 7629. — B. A. 1950, B III, 13. — R. A. E. 1950 B, 93. — Z. Pfl. 1949, 229.	DDT HCH Diën	B
KIOKA, S. s. NAKAJIMA, M.		
KIRKPATRICK, M. G., New hex for poultry lice. Everybody's Poultry Mag. **53** (4), 18 (1948); Ref.: USDA 1948, 40 740.	HCH	B
*KIRKWOOD, S., PHILLIPS, P. H., The antiinositol effect of γ-hexachlorocyclohexane. J. biol. Chem. **163**, 251—254 (1946); Ref.: C. A. 1946, 4165. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
KJELLANDER, E., Modern insecticides. Lantmannen **33**, 90—91 (1949); Ref.: USDA 1949, 28 310.	DDT HCH	B
*KLIMKE, A., HAURY, H., Die Atemgiftwirkung neuer insektizider Mittel. Anz. Schädlingskunde **23**, 22—23 (1950). Ref.: C 1951 I, 919. — Z. Pfl. 1950, 466.	HCH	B
KLINGSTEDT, F. W., Über die Einwirkung von unterchloriger Säure auf Benzolkohlenwasserstoffe. Acta Acad. Aboensis math. physic. **4** (2), 1—36 (1927); Ref.: C 1928 I, 503—505. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
*KLINGSTEDT, F. W., WIESE, G., RUDBÄCK, G., Über die Einwirkung von HClO auf Benzolkohlenwasserstoffe. Acta Acad. Abv. **4** (2), 523; Ref.: C 1928 I, 503. — 9. Beih.	(HCH)	Ch
KLINKOWSKI, M., Untersuchungen über die Wirkung von Kontaktinsektiziden auf Schädlinge und Kulturpflanzen. Ber. Z. Desinfekt. u. Schädlingsbekämpfung **31**, (1949).	DDT HCH	B
KNIPLING, E. F., Recent developments in insecticides of interest to pest control operators. Pests **15**, 10—12, 14 (1947); Ref.: R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
*KNIPLING, E. F., Newer synthetic insecticides. Soap Sanit. Chemicals **23** (7), 127—131 (1947); Ref.: C. A. 1949, 9353. — R. C. Roark E — 802.	HCH	B
KNIPLING, E. F., Pests attack man. US Dept. Agric., Yearbook (Science in Farming) 1943—47, 632—642 (1947); Ref.: R. C. Roark E — 802.	HCH	B
*KNIPLING, E. F., Livestock insects and their control with comments on the new insecticides. Proc. Fifty-second Ann. Meet. of the US Livestock sanitary 13.—15. Okt. 1948.	DDT HCH Diën	B
*KNIPLING, E. F., BUSHLAND, R. C., BABERS, F. H., CULPEPPER, G. H., RAUN, E. S., Evaluation of selected insecticides and drugs as chemotherapeutic agents against external bloodsucking parasites. J. Parasitology **34**, 55—70 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7442. — R. C. Roark E — 802.	HCH (Diën)	B
*KNIPLING, E. F., New insecticides, acaricides, and repellents for the control of arthropods attacking man. US Dept. State Internatl. Organ & Conf. Serv. I. Gen. **5**, 1702—1712 (1948); Ref.: USDA 1949, 45 980.	DDT HCH Diën E	B
*KNIPLING, E. F., Recent advances in medical and veterinary entomology. US Dept. Agric., Okt. 1949, Bull. N. Y. Acad. Med. **25**, 388 (1949).	DDT HCH Diën	B
KNIPLING, E. F. s. BISHOPP, F. E.		
KNIPLING, E. F. s. MADDEN, A. H.		
KNIPLING, E. F. s. WEINMAN, C. J.		
KNOOS, H. s. LIDOV, R. E.		
KNOWLES, F., WATKIN, J. F., A practical course in agricultural chemistry. 216 S., McMillan & Co., Ltd., London (1947).	HCH	B
*KNOWLTON, G. F., Some relationships of the newer insecticides to honey bees. Utah State Agric. Coll., Ext. Serv., M. S.-725, 10 S. (1948).	DDT HCH E	B
*KNOWLTON, G. F., Bees and the newer insecticides. Utah State Agric. Coll., Ext. Serv., Mimeograph Series No. 21, 2 S. (1949).	DDT Diën E	B
KNUTSSON, B. s. NYBOM, N.		
KOCK, J. M. de s. TOIT, R. du		
KOČMID, V., BATIKOVA, L., Parasites and diseases of sugar beets in 1947. Listy Cukrovarnické **64**, 249—251 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6981.	DDT HCH	B
*KOH, G., Referat der Schrift „M 410 als Kontakt-Insektizid der Halogenkohlenwasserstoffklasse". Chem. Ztg. **74**, 43 (1950).	Diën	

*Koh, G., Referat der Schrift „Zur Kenntnis der Kontakt-Insektizide II". Chem. Ztg. **74**, 573 (1950).	DDT HCH Diën	
Kolb, E., Gindraux, L., (Preparations of) pesticidal and pest-repellant compositions. E. P. 615 458, 7. 3. 1946, Fr., 2. 6. 1943; Ref.: B. A. 1949, B III, 323.	HCH	CH
Kollros, J. J. s. Savit, J.		
Kollros, J. J. s. Tobias, J. M.		
Komatsu, S. s. Tei, S.		
Koren Lund, L. s. Bastiansen, O.		
Koroleva, N. I., (On the use of benzene hexachloride in the control of fruit and berry pests). Sad i Ogorod **1948** (3), 21—24 (1948); Ref.: USDA 1948, 59 491.	HCH	B
Kostoff, D., Cytogenetic changes and atypical. Current Sci. **17**, 294—295 (1948); Ref.: B. A. 1949, B III, 192.	HCH	B
Kostoff, D., (Atipisches Wachstum, abnomale Mitose, Polyploidie und Chromosomen-Fragmentation durch Einwirkung von Hexachlorcyclohexan). Nature [London] **162**, 845—846 (1948); Ref.: C. A. 1949, 6702. — C 1949 II, 1203.	HCH	B
*Kostoff, D., Induction of cytogenetic changes and atypical growth by hexachlorocyclohexane. Science [New York] **109**, 467—468 (1949); Ref.: C. A. 1949, 4803.	HCH	B
Kotte, W., Ratschläge zur Obstbaumspritzung im Jahre 1949. Bad. Obst- u. Gartenbauer Nr. 1 (1949), 1 S.; Ref.: Z. Pfl. 1949, 367.	DDT HCH E	B
Kozlova, E. N., (Penetration of organic insecticides into plant tissues). Doklady Vsesoyuz. Ordena Lenina Akad. Sel'sko-Khoz. Nauk im V. I Lenina **15** (3), 30—32 (1950); Ref.: C. A. 1950, 6563.	DDT HCH	B
*Kr., E., Schädlingsbekämpfungsmittel M 410. Orion **4** (12), 470 (1949); s. a. R. Schütz, Orion **5** (2), VI (1950).	Diën	Ch
Kraemer, G. D., Gesarol zum Schutz von Insektensammlungen. Anz. Schädlingskunde **22**, 190 (1949); Ref.: C 1950 I, 2274. — Z. Pfl. 1950, 130.	DDT HCH E	B
Kreul, H. s. Steiniger, F.		
Krijgsman, B. J., Ijking van DDT on 666 preparaten. Chem. Weekbl. **43**, 171—172 (1947).	DDT HCH	B
*Krijgsman, B. J., Berger, N. E., A simple method for the estimation of contact insecticides. Bull. entomol. Res. **40**, 355—358 (1949); Ref.: R. A. E. 1950 A, 47. — R. A. E. 1950 B, 23.	DDT HCH Diën	B
Krijgsman, B. J. s. Dresden, D.		
Krishnaswami, A. K. s. Puri, I. M.		
Kriz, J. s. Blattny, C.		
Krop, J. s. McNamara, B. P.		
Kruissink, C. A. s. Vloten, G. W. van.		
Krusé, C. W., Roach control. Soap Sanit. Chemicals **24** (11), 131, 133, 135, 137, 139, 169 (1948); Ref.: C. A. 1951, 4396. — B. A. 1949, B III, 175. — R. A. E. 1950 B, 204. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH	B
Kryuger, E. A., Bednova, M. S., Reaction velocity of halogen-substituted benzene compounds with sodium methylate. J. Gen. Chem. (USSR) **3**, 67—77 (1930); Ref.: C. A. 1934, 1593—1594. — M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
Kuenen, D. J., The control of the apple sawfly *(Hoplocampa testudinae)* with hexachlorocyclohexane. Netherland. Dir. van de Tuinbouw. Meded. **11**, 266—274 (1948); Ref.: USDA 1948, 66 960.	HCH	B
Kühl, R., Hoffmann, P., Berghoff, M., Die Wirksamkeit von Hexachlorcyclohexan als Kontakt-Insektizid und seine Anwendung in der tierärztlichen und landwirtschaftlichen Praxis. Tierärztl. Umschau **3**, 248—249 (1948); Ref.: USDA 1949, 37 698. — Anz. Schädlingskunde 1948, 144.	HCH	B
Kühl, R., Hoffmann, P., Wolf, G., Die Rinderdasselfliegen, ihre Schäden und Bekämpfung. Tierärztl. Umschau **1949** (9/10).	HCH	B
Kühl, R., Die Bekämpfung der Rinderdasselfliegen. Der prakt. Schädlingsbekämpfer **2**, 1—3 (1950).	HCH	B

KÜHL, R., Zur Bekämpfung der Stall- und Weidefliegen. Der prakt. Schädlingsbekämpfer **2**, 67—70 (1950).	HCH	B
KÜHL, R., Zum Problem der Prophylaxe in der Dasselbekämpfung. Tierärztl. Umschau **5**, 125—128 (1950).	HCH	B
KÜHNEMANN, R. s. SCHWABE, K.		
KÜHNL, A. s. RIEMSCHNEIDER, R.		
KUITERT, L. C. s. TISSOT, A. N.		
*KULASH, W. M., Benzene hexachloride, DDT, and chlordan for Colorado potato beetle control. J. econ. Entomol. **40**, 640—643 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1372. — R. A. E. 1949 A, 241. — Z. Pfl. 1949, 220. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
*KULASH, W. M., Benzene hexachloride and chlordane to control cotton boll weevil. J. econ. Entomol. **40**, 644—650 (1947); Ref.: C. A. 1948, 1697. — R. A. E. 1949 A, 241. — M. Hamada I, 1949.	HCH Diën	B
*KULASH, W. M., DDT and benzene hexachloride for potato flea beetle control. J. econ. Entomol. **40**, 651—654 (1947); Ref.: C. A. 1948, 2048. — R. A. E. 1949 A, 242. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*KULASH, W. M., Soil treatment for wireworms and cutworms. J. econ. Entomol. **40**, 851—854 (1947); Ref.: C. A. 1948, 3126. — R. A. E. 1949 A, 292. — Z. Pfl. 1950, 72.	DDT HCH	B
*KULASH, W. M., Benzene hexachloride, DDT, and Ryanex to control soybean caterpillars. J. econ. Entomol. **40**, 927—928 (1947); Ref.: C. A. 1948, 3524. — USDA 1948, 33 602. — R. A. E. 1949 A, 304.	DDT HCH	B
*KULASH, W. M., Wireworm — enemy of row crops. Research and Farming **7** (2) (1948).	DDT HCH Diën	B
*KULASH, W. M., New insecticides for corn earworm control. J. econ. Entomol. **41**, 387—389 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9051. — B. A. 1949, B III, 287. — R. A. E. 1949 A, 420.	DDT HCH Diën E	B
*KULASH, W. M., Dust treatments for fall armyworm control in North Carolina. J. econ. Entomol. **41**, 822—823 (1948); Ref.: R. A. E. 1950 A, 32. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
*KULASH, W. M., Benzene hexachloride-DDT combination dust for pest control. J. econ. Entomol. **41**, 912—913 (1948); Ref.: C. A. 1949, 2729. — USDA 1949, 37 700. — B. A. 1949, B III, 458. — R. A. E. 1950 A, 60. — Z. Pfl. 1949, 416.	DDT HCH E	B
*KULASH, W. M., New insecticides for cotton insect control. J. econ. Entomol. **41**, 986—987 (1948); Ref.: B. A. 1949, B III, 339. — R. A. E. 1950 A, 72. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
*KULASH, W. M., Cotton insects and their control. Assoc. Res. Entomol., Ext. Circ. No. 339 (1949).	DDT HCH Diën	B
*KULASH, W. M., Further tests with soil insecticides to control southern corn rootworm. J. econ. Entomol. **42**, 558—559 (1949); Ref.: C. A. 1950, 785. — B. A. 1950, B III, 9. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
*KULASH, W. M., The green peach aphid as a pest of tobacco. J. econ. Entomol. **42**, 677—680 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1219. — B. A. 1950, B III, 185. — Z. Pfl. 1949, 344. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
*KULASH, W. N., HANSON, C. H., Insect pest of alfalfa in North Carolina. J. econ. Entomol. **42**, 694 (1949).	DDT HCH	B
*KULASH, W. M., Soil insecticides for control of cutworms. J. econ. Entomol. **42**, 705—707 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1218. — USDA 1950, 5468. — B. A. 1950, B III, 187.	DDT HCH Diën	B
KULASH, W. M. s. CONNER, J. T. jr.		
*KULKARNI, S. B., Insecticidal properties of hexachlorocyclohexane, DDT, and related compounds. Indian J. Malariol. **3**, 111—118 (1949); Ref.: C. A. 1950, 4624.	DDT HCH	B
*KÜNZER, P. K., VELBINGER, H. H., Gammexan als neuzeitliches Bekämpfungsmittel gegen Räudekrankheiten. Dtsch. tierärztl. Wschr. **55**, 241—245 (1948); Ref.: B. A. 1949, B III, 427.	DDT HCH	B

Kurbatow, A. P. s. Beilstein, F.		
Kusters, C., Sur la chloruration des noyaux benzenique et naphthalenique en vue de l'obtention d'insecticide. Rep. 1st intern. Congr. Plant Protection, Heverlee 1946, 117—132 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 275. — R. A. E. 1948 B, 151.	DDT HCH	Ch
Küthe s. Kaiser.		
Kwoczek, J., (Toxicity of DDT and hexachlorocyclohexane preparations). Med. Monatsschr. **4**, 25—28 (1950); Ref.: C. A. 1950, 5056.	DDT HCH	B
Laake, E. W., Bruce, W. G., Controlling pests of stocks: DDT, benzene hexachloride, and benzyl benzoate. US Dept. Agric. Yearbook (Science in Farming) 1943—47, 670—673 (1947).	DDT HCH	B
Laake, E. W., Bruce, W. G., Bekämpfung der Viehplagen mit DDT, HCC und Benzylbenzoat. Anz. Schädlingskunde **21**, 107—109 (1948); Ref.: B. A. 1949, B III, 77. — C 1949 II, 795. — Z. hyg. Zool. 1949, 277.	DDT HCH	B
Laake, E. W., Chlorinated hydrocarbon insecticides for the control of the horn fly on beef cattle in Kansas and Missouri. J. econ. Entomol. **42**, 143—144 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5895. — B. A. 1949, B III, 506. — R. A. E. 1950 B, 54. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
Laake, E. W., Livestock parasite control investigations and demonstrations in Brazil. J. econ. Entomol. **42**, 276—280 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8598. — B. A. 1949, B III, 506. — R. A. E. 1950 B, 85. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH	B
*Laakso, J. W., Johnson, L. H., Toxaphene residues. II. Toxaphene residues on alfalfa. Montana Agric. Exp. Sta., Techn. Bull. **461**, 5—15 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8600.	Diën	B
Laan, P. A. van der, Control of the bean fly *(Agromyza phaseoli)* in soybeans with insecticides. J. Landbouw **22**, 97—122 (1950); Ref.: C. A. 1950, 11 004.	DDT HCH Diën	B
Labatut, R. s. Desalbres, L.		
Lacey, J. J., New spray control hog mange. Equity Co-op. Livestock News **12** (7), 3 (1947).	HCH	B
*La Clair, J. B., Determination of the γ-isomer of hexachlorocyclohexane. Ind. Engng. Chem., analyt. Edit. **20**, 241—245 (1948); Ref.: C. A. 1948, 5159. — C 1948 II, 999. — Angew. Chem. 1948 A, 138. — 9. Beih. — Z. Pfl. 1950, 465. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
Lacroix, L. s. Chaix, P.		
Lahaye, T. s. Drouineau, G.		
Lal, J. B., Biswas, B., "Gammexane" — a new British insecticide. Sci. and Cult. **11**, 82—84 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	
Lamb, F. C. s. Michelbacher, A. E.		
Lamdan, S. s. Costa, J. J.		
Lamme, L., BHC stops pig itch. Capper's Farm **59** (7), 16 (1948); Ref.: USDA 1948, 59 655.	HCH	B
Lampe, F. s. Luther, H.		
Lane, C., Three-way BHC makes good. Country Gentleman **118** (1), 64 (1948).	HCH	B
*Langbein, G., Über die Wirkungen von 4,4'-Dichlordiphenyltrichlormethylmethan und von γ-Hexachlorcyclohexan auf Zecken und Schaben. Z. hyg. Inf. Krankh. **127**, 570—577 (1948); Ref: Z. hyg. Zool. 1949, 277.	DDT HCH	B
*Langben, A., Tropical earthworm project. Second 1949 progress report from the research and sponsoring committees. Julius Hyman, 2 S. (1949).	Diën	B
Lange, B., Zur Bekämpfung der Speckkäfer *(Dermestes sp.)* unter Berücksichtigung synthetischer Kontaktinsektizide. Desinf. u. Schädlingsbekämpf. B **41** (10), 199—200 (1949); Ref.: C 1950 II, 1393. — Z. Pfl. 1949, 409.	DDT HCH	B
Lange, W. H. jr., New developments in soil insecticides. Agric. Chem. **2** (9), 20—23, 68, 69, 71 (1947); Ref.: R. A. E. 1949 B, 234. — Z. Pfl. 1949, 233.	HCH	B
Lange, W. H. jr., Smith, L. M., Control of a leaf miner on peas *(Liriomyza orbona, dipterous* California). J. econ. Entomol. **40**, 496—499 (1947); Ref.: C. A. 1948, 311. — R. A. E. 1949 A, 191.	DDT HCH Diën E	B

LANGE, W. H. jr., CARLSON, E. C., LEACH, L. D., Wireworms in Lima-bean fields. Canner **108** (22), 10—11 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5896. — M. Hamada III, 1950.	DDT HCH Diën	B
LANGE, W. H. jr., CARLSON, E. C., LEACH, L. D., Seed treatments for wireworm control with particular reference to the use of lindane. J. econ. Entomol. **42**, 942—955 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3659.	DDT HCH Diën	B
LANGFORD, G. S., New insecticides and their uses. Arborist's New **12** (5), 33—36 (1947).	HCH	B
LANGFORD, G. S., SQUIRES, D. W., DDT, benzene hexachloride, and chlordane for Japanese beetle *(Papillia japonica)* control. J. econ. Entomol. **40**, 269—270 (1947); Ref.: C. A. 1947, 5677. — R. A. E. 1948 A, 339. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
LANGFORD, G. S. s. CORY, E. N.		
*LANSADE, M., Sur l'efficacité de quelques produits contre la carie. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **34**, 162—166 (1948).	HCH	B
*LA PLANTE, A. A. jr., WHEELER, E. H., DDT and benzene hexachloride in sprays to control peach tree borer. J. econ. Entomol. **41**, 240—244 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7919. — USDA 1948, 67 038. — B. A. 1949, B III, 158. — R. A. E. 1949 A, 386.	DDT HCH	B
LARNAUDIE, M., (Infrarotspektrum von Hexabromcyclohexan). C. R. hebd. Séances Acad. Sci. **230**, 1756—1757 (1950); Ref.: C 1951 I, 21.	HCH	Ch
LARRALDE, J. s. VIDAL-SIVILLA, S.		
LATRER, L. N. H., Maize seed storage. Trop. Agric. **24** (4—6), 40—44 (1947); Ref.: C. A. 1948, 2389. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
LA THERAMO, (Gegen Insekten und Kryptogamen wirksame Mittel). F. P. 952 663 vom 3. 9. 1947, ausg. 22. 11. 1949; Ref.: C 1950 II, 218.	HCH	
*LAUDANI, H., MARZKE, F. O., Toxicity of fabric insects and resistance to washing and dry cleaning of six chlorinated hydrocarbon insecticides. J. econ. Entomol. **42**, 434—436 (1949); Ref.: C.A. 1950, 271. — B. A. 1950, B III, 63. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
LAUDERDALE, R. W. s. CROWELL, H. H.		
LAUDERDALE, R. W. s. MORRISON, H. E.		
*LAUG, E. P., Tissue distribution of a toxicant following oral ingestion of the γ-isomer of benzene hexachloride by rats. Z. Pharmacol. exp. Therapeut. **93**, 277—281 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7435. — USDA 1948, 73 573. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*LAURENT, A., Sur la chlorophenisique et chlorophenesique. Ann. Chim. et Phys. [2] **63**, 27—45 (1836); Ref.: C 1837, 161. — M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
*LAURENT, A., Über das Chlorophenis und die Chlorophenisin- und Chlorophenesensäure. Liebigs Ann. Chem. **16**, 60—71 (1837); Ref.: M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
LAVAUR, J. s. CHABOUSSOU, F.		
LAVIE, P. s. CHANCOGNE, N.		
LAWATSCH, M. F. s. MILBY, T. T.		
LAWRENCE, J. M., Toxicity of some new insecticides to several species of pondfish. Progressive Fish Culturist **12**, 141—150 (1950); Ref.: C. A. 1950, 10 253.	DDT HCH Diën	B
LAWS, S. G., A biological test for assessing the acaricidal properties of DDT and gammexane preparations. Bull. entomol. Res. **39**, 277—279 (1948); Ref.: C. A. 1950, 2691. — USDA 1949, 4441. — R. A. E. 1948 B, 207.	DDT HCH	B
LEA, H. A. F. s. GUNN, D. L.		
LEACH, L. D. s. LANGE, W. H. jr.		
LEAN, O. B., The evolution of locust control. Endeavour **6**, 165—171 (1947).	HCH	B
LECONTE, P., Une belle decouverte francaise: l'hexachlorocyclohexane: HCH. Terre Maroc. **17**, 161—162 (1947).	HCH	
LEE, D. C., Monthly progress report for August 1945 on insecticides (DDT etc.) investigation in hand by C. D. R. D. Insecticides Applications Committee. Great Brit. Min. Supply Rep. A. 7532, 1—5 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B

Lee, D. C., Progress report on insecticides (DDT etc.) investigation in hand by C. D. R. D. September/Oktober 1945 Insecticides Applications Committee. Great Brit. Min. Supply Rep. A. 9568, 1—5 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Leeds, A. R., Everhart, E., On the action of water and of argentic hydrate upon benzene hexachloride and naphthalene tetrachloride. J. Amer. chem. Soc. **2**, 203—213 (1880); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
Leeds, A. R., Everhart, E., (Benzene hexachloride). Ber. dtsch. chem. Ges. **13**, 1870 (1880); Ref.: Jahresber. u. Fortschr. d. Chem. 1880, 477.	HCH	Ch
Leefmans, S., Another new insecticide in the USA. Netherlands Dir. van de Tuinbouw. Meded. **10**, 76—78 (1947); Ref.: USDA 1948, 66 409.	Diën	
Leefmans, S., Toxaphene, a promising new insecticide. Netherlands Dir. van de Tuinbouw. Meded. **11**, 263—265 (1948); Ref.: USDA 1948, 66 413.	Diën	
Legg, J., A preliminary note on the use of two recently introduced insecticides, chlordane and toxaphene, in the control of the cattle tick *(Boophilus microplus)*. Austral. Veterin. J. **25** (4), 65—66 (1949); Ref.: R. C. Roark E — 802.	Diën	B
*Lehman, A. J., The pharmacology of the newer insecticides. US Food and Drug Admin., 3 S. (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
*Lehman, A. J., The toxicology of the newer agricultural chemicals. Assoc. Food & Drug Off. US Quart. Bull. **12**, 82—89 (1948); Ref.: USDA 1948, 66 414. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada III, 1950.	DDT HCH Diën E	B
*Lehman, A. J., Pharmacological considerations of insecticides. Assoc. Food & Drug Off. US Quart. Bull. **13**, 65—70 (1949); Ref.: C. A. 1950, 6071.	DDT HCH Diën E	B
Lehman, A. J., Toxic action of insecticides. Soap Sanit. Chemicals (Blue Book), 1949, 173—175; Amer. Profess. Pharmacist **15**, 907—911, 938—939 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3197.	DDT HCH Diën E	B
*Lehman, A. J., The major toxic actions of insecticides. Bull. N. Y. Acad. Med. **25**, 382—387 (1949).	DDT HCH Diën E	B
Lehman, A. J. s. Woodard, G.		
*Lehnhardt, E., M 410. Die Umschau **50**, 261 (1950).	Diën	Ch B
Lehrer, W. P. jr., Barr, W. F., Manis, H. C., Odor and taste tests of pork from animals sprayed with benzene hexachloride. J. Animal Sci. **8**, 141—143 (1949); Ref.: C. A. 1949, 3556. — B. A. 1949, B III, 522.	HCH	B
*Leiby, R. W., Control of wireworms with chlordane. New York State Coll. Agric. at Cornell Univ., Dep. of Entomol., 1 S. (1950).	Diën	B
*Lemmon, A. B., Hazards in the use of new economic poisons. 37th Ann. Spring Meet. State Assoc. County Agric. Commissioners, held at 25. 5. 1949, 6 S.	DDT HCH Diën E	B
Lemmon, A. B., Hazards in use of new poisons. Citrus Leaves **29** (7), 6—7, 28 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8600.	DDT HCH Diën E	B
*Lendle, L., Schneider, H. H., Über die Eignung des Insektizids Hexachlorcyclohexan als Oxyurenmittel. Arch. exp. Path. u. Pharmakol. **210**, 119—136 (1950).	HCH	B
*Lendle, L., Schneider, H. H., Toxizität verschiedener Fraktionen von Hexachlorcyclohexan (HCC) bei verschiedenen Tierarten. Pharmaz. **5**, 382—384 (1950).	HCH	B
Leont'ev, F. M. s. Egorov, I. A.		
Lepage, H. S., Giannotti, O., Pereira, H. F., Técnica para o ensáio de insecticidas residuais. Biológico (São Paulo) **11**, 320—325 (1945); Ref.: R. A. E. 1947 A, 167. — R. A. E. 1947 B, 70. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B

LEPAGE, H. S., GIANNOTTI, O., ORLANDO, A., (The relative activities of different insecticides on the aphids *Macrosiphum solanifolii* and *Myzus persicae*). Biologico (São Paulo) **12**, 228—235 (1946); Ref.: C. A. 1948, 7479. — Biol. A. 1947, 1244.	DDT HCH	B
LEPAGE, H. S., GIANNOTTI, O., ORLANDO, A., Combate ao mandarova da mandioca (*Erinnyis ello* L.). Biologico (São Paulo) **13**, 76—80 (1947); Ref.: R. A. E. 1950 A, 40.	DDT HCH	B
LEPAGE, H. S., GIANNOTTI, O., ORLANDO, A., (Chemical methods by sprays and dusts for control of the migratory locust of South America, *Schistocera cancellata*. Arquiv. inst. biol. (São Paulo) **18**, 135—160 (1947/48); Ref.: C. A. 1949, 4806. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
LEPIGRE, A. L., Technique de la désinsectisation. 270 S., Algier, The Author, 1947; Ref.: R. A. E. 1949 A, 297. — R. A. E. 1948 B, 149.	DDT HCH	
LERAAS, M. A. s. MUNRO, J. A.		
LE ROY PARKER, W., STEARNS, L. A., BEACHER, J. H., Results with DDT and toxaphene for codling moth control, Delaware 1947. Delaware Agric. Exp. Sta. Misc. Paper **22a**, 40 (1947).	DDT Diën	B
LE ROY PARKER, W., WARREN, J. C., STEARNS, L. A., Chlorinated camphene on potatoes (for control of the potato flea beetle). J. econ. Entomol. **41**, 275—277 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7917. — B. A. 1949, B III, 157. — Z. Pfl. 1949, 356.	DDT Diën	B
LE ROY PARKER, W. s. BEACHER, J. H.		
LE ROY PARKER, W. s. STEARNS, L. A.		
LESIMPLE, C., Über das Verhalten des dreifachgechlorten Benzols zu einigen Agentien. Ann. der chem. Pharmaz. **137**, 122—124 (1866); Soc. chim. Bull. **6**, 161 (1866); Ref.: Beilstein Bd. 5, 4. Aufl., S. 23. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
LÉTARD, H., SACY, C. S. DE, Étude toxicologique du benzène hexachloré. C. R. hebd. Séances Soc. Biol. Filiales Associées **139**, 353—354 (1945); Ref.: C. A. 1946, 4143. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
LEVIN, C. s. BOTTGER, G. T.		
LEWIS, E. F., Treatment of sarcoptic mange in the dog using hexachlorobenzene. Veterin. Rec. **58**, 159 (1947).	HCH	B
LEWIS, R. M., Gammexane not generic. Chem. Ind. **62**, 4 (1948).	HCH	B
LHOSTE, J., A propos de l'hexachlorocyclohexane. Entomologiste **3**, 156 bis 159 (1947).	HCH	B
LHOSTE, J., Les criquets et les moyne chimiques de les combatte. Agric. prat. **112**, 32 (1948).	HCH	B
LHOSTE, J., RAVAULT, L., Mode of action of hexachlorobenzene on the spores of *Tilleti tritici*, Berk. 2nd Inst. Congr. Crop. Protect., London, **1949**, Abstr. Commun., 48—49; Ref.: B. A. 1949, B III, 454.	HCH	B
LHOSTE, J., Chlordan and analogous compounds. Rev. hort. **122**, 48—51 (1950); Ref.: C. A. 1951, 1717.	Diën	Ch B
LHOSTE, J. s. YERSIN, H.		
LICKERISH, L. A. s. RIPPER, W. E.		
LIDOV, R. E., KNOOS, H., BECKWITH, C., Emulsifiable concentrates of chlordane. Soap Sanit. Chemicals **24** (3), 137—139 (1948); Ref.: USDA 1948, 33 069. — R. A. E. 1950 A, 153.	Diën	
LIEBSTER, G., Erlauben uns die neuartigen Kontakt-Insektizide die Einsparung der Winterspritzung im Obstbau? Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzdienst [N. F.] **2** (28), 80—82 (1948); Ref.: USDA 1949, 12 346.	DDT HCH	B
*LILLY, J. H., Toxaphene gets cutworms on corn. Iowa Farm Sci. **4**, 133 bis 134 (1950).	Diën	B
LILLY, J. H. s. DOGGER, J. R.		
LINCOLN, C., What's new in insect control for 1947? Better Farming Methods **19** (4), 22, 42—43 (1947).	HCH	B
*LINDEN, T. VAN DER, Über die Benzol-hexachloride und ihren Zerfall in Trichlorbenzole. Ber. dtsch. chem. Ges. **45**, 231—247 (1912); Ref.: C 1912 I, 799. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch Ph
*LINDEN, T. VAN DER, Über die Addition von Chlor an Dichlorbenzole. Ber. dtsch. chem. Ges. **45**, 411 (1912); Ref.: C 1912 I, 1107. — 9. Beih.	(HCH)	Ch Ph

*Linden, T. van der, Die Addition und die Additionsprodukte der Halogene und Benzolderivate. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **53**, 45—62 (1934); Ref.: C 1934 II, 427. — 9. Beih.	HCH	Ch Ph
*Linden, T. van der, Addition von Chlor und Brom an Monohalogenbenzol. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **55**, 282—292 (1936); Ref.: C 1936 II, 3654. — 9. Beih.	HCH	Ch Ph
*Linden, T. van der, Die Addition von Chlor an die drei Trichlorbenzole. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **55**, 315—324 (1936); Ref.: C 1936 II, 1512. — 9. Beih.	(HCH)	Ch Ph
*Linden, T. van der, Die Addition von Chlor an die drei Tetrachlorbenzole. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **55**, 421—430 (1936); Ref.: 1936 II, 3708. — 9. Beih.	(HCH)	Ch Ph
*Linden, T. van der, Die Addition von Chlor an Penta- und Hexachlorbenzol. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **55**, 569—576 (1936); Ref.: C 1936 I, 3781 — 9. Beih.	(HCH)	Ch Ph
*Linden, T. van der, Die Chlorierung von Benzolhexachloriden. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **57**, 217—224 (1938); Ref.: C 1938 I, 3767. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch Ph
*Linden, T. van der, Die Addition von Chlor an Nitrobenzol. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **57**, 342—344 (1938); Ref.: C 1938 I, 4445. — 9. Beih.	(HCH)	Ch Ph
*Linden, T. van der, Das sogenannte Hexabromdihydrobenzol. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **57**, 401—416 (1938); Ref.: C 1938 II, 1220. — 9. Beih.	(HCH)	Ch Ph
*Linden, T. van der, Einwirkung von alkoholischer Lauge auf Polychlor- und Polybrombenzene in Methyläthylketonlösung. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **57**, 781—788 (1938); Ref.: 9. Beih.	(HCH)	Ch Ph
*Linden, T. van der, Die Einwirkung von Chlor auf Benzotrichlorid, Benzaldichlorid, Benzylchlorid und Toluol. Recueil Trav. chim. Pays-Bas **57**, 1075—1086 (1938); Ref.: C 1939 I, 638. — 9. Beih.	(HCH)	Ch Ph
*Lindgren, D. L., Bliss, D. E., Barnes, D. F., Insect infestation and fungus spoilage of dates. Their relation and control. Rep. Ann. Date Grower's Inst. **25**, 12—17 (1948); Ref.: C. A. 1949, 4417.	HCH	B
Lindquist, A. W. s. Deonier, C. C.		
Lindquist, A. W. s. Fairchild, H. E.		
Lindquist, A. W. s. Hoffmann, R. A.		
Lindquist, A. W. s. Madden, A. H.		
Lindquist, A. W. s. McDuffie, W. C.		
Lindquist, A. W. s. Roth, A. R.		
Linduska, J. P., Cochran, J. H., Morton, F. A., Flea repellents for use on clothing. J. econ. Entomol. **39**, 767—769 (1946); Ref.: C. A. 1947, 3580. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*Linduska, J. P., Morton, F. A., Benzene hexachloride for area control of trombiculid mites. Amer. J. trop. Med. **27**, 771—777 (1947).	HCH	B
Linduska, J. P., Surber, E. W., Effects of DDT and other insecticides on fish and wildlife — Summary of investigations during 1947. U. S. Dept. Interior, Fish and Wildlife Serv. Circ. **15**, 19 S. (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	Diën	B
*Linduska, J. P., Morton, F. A., McDuffie, W. C., Tests of materials for the control of chiggers on the ground. J. econ. Entomol. **41**, 43—47 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6047. — R. A. E. 1949 B, 168. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*Linsley, E. G., McSwain, J. W., The effects of DDT and certain other insecticides on alfalfa pollinators. J. econ. Entomol. **40**, 358—363 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7635. — R. A. E. 1949 A, 148. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
*List, G. M., Hoerner, J. L., Dusts and sprays for grasshopper control. J. econ. Entomol. **40**, 138 (1947); Ref.: C. A. 1947, 4886. — R. A. E. 1948 A, 236. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B

*LIST, G. M., NEWTON, J. H., HOERNER, J. L., HENDERSON, W. J., MICKLE, G. T., Pest control recommendations for nineteen-fifty. Misc. Series Papers No. **449**, Colorado A. & M. College Exp. Sta. Colorado, 16 S.; Ref.: R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
LLOYD, N. C., The pasture scarab *(Aphodius howitti);* a pest in the orange district. Agric. Gaz. New South Wales **60**, 429—434, 446 (1949); Ref.: C. A. 1950, 11 005.	DDT HCH	B
LODEN, H. D., LUND, H. O., Experiments with chlorinated camphene and parathion against the cotton boll weevil *(Anthonomus grandis)* and cotton aphid *(Aphis gossypii)*. Assoc. South Agric. Workers Proc. **45**, 86—87 (1948); Ref.: USDA 1949, 12 642. — R. C. Roark E — 802.	Diën E	B
*LODEN, H. D., LUND, H. C., Chlorinated camphene and parathion to control the cotton boll weevil and cotton aphid. J. econ. Entomol. **41**, 851—853 (1948); Ref.: C. A. 1949, 2729. — USDA 1949, 37 709. — R. A. E. 1950 A, 53. — B. A. 1950, B III, 341.	Diën E	B
LOEFFLER, E. S., HOSKINS, W. M., Toxicity and repellency of certain organic compounds to larvae of *Lucilia sericata*. J. econ. Entomol. **39**, 589—597 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 B, 45. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
LØKEN, A., FJELDDALEN, J., Are DDT, Hexa and E 605 harmless for people and cattle? Norsk Hagetidend **64**, 190—192 (1948); Ref.: USDA 1949, 12 347.	DDT HCH E	B
*LORD, K. A., The contact toxicity of a number of DDT analogues and of four isomers of benzene hexachloride to *Macrosiphoniella sanborni* and *Oryzaephilus surinamensis*. Ann. appl. Biol. **35**, 505—526 (1948); Ref.: C. A. 1949, 9343. — R. A. E. 1949 A, 411.	DDT HCH	B
*LORD, K. A., The effect of insecticides on the respiration of *Oryzaephilus surinamensis*. An attempt to compare the speeds of action of a number of DDT analogues. Ann. appl. Biol. **36**, 113—138 (1949); Ref.: C. A. 1949, 9342. — USDA 1949, 46 215. — R. A. E. 1949 A, 486. — Z. Pfl. 1951, 154.	DDT HCH	B
*LORD, K. A., The effect of insecticides on respiration. II. The effects of a number of insecticides on the oxygen uptake of adult *Tribolium castaneum* Hbst. at. 25°. Ann. appl. Biol. **37**, 105—122 (1950); Ref.: C. A. 1950, 9614. — Z. Pfl. 1950, 469.	DDT HCH Diën E	B
*LORD, K. A., The effects of concentration of poison and the amount applied on the toxicity of insecticidal dusts to adult *Tribolium castaneum* Hbst. Ann. appl. Biol. **37**, 123—126 (1950); Ref.: C. A. 1950, 9615.	DDT HCH Diën E	B
LORMAND, Activité insecticide de l'hexachlorocyclohexane. Ann. Pharm. Franc. **3** (2), 84—85 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
LOUGHLIN, J., Use of aircraft to spray gammexane over hatching-grounds of locusts in Australia. Entomol. monthly Mag. **85**, 79—80 (1947).	HCH	B
LOUISIANA AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION, Benzene hexachloride. Ann. Rep. 1945—1946, 3—121 (1947).	HCH	B
LOUISIANA STATE UNIVERSITY, Control cotton insects. La. Agric. Expt. Station Agric. Ext. Leaflet **18**, 4 S. (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	Diën	B
LOUVEAUX, J. s. CHANCOGNE, N.		
LOZANO MORALES, A., Problemas practicos de lucha antipaludica. Estudio experimental de un nuevo larvicida. Rev. de Ganid. e Hig. Publ. (Madrid) **19**, 413—424 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
LUCAS, J. R., A method of combating the symthylid, *Scutigerella immaculata*, Newport. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France 35, 475—477 (1949); Ref.: C. A. 1950, 4625.	DDT HCH	B
LÜHRS, E., Ausprüfung von Mitteln zur Bekämpfung der Dasseln des Rindes. Berliner u. Münchener tierärztl. Wschr. **1950**, 68—71.	HCH	B
LUMSDEN, D. V., SMITH, F. F., Growth responses by kalanchoes to DDT and other synthetic compounds. Amer. Soc. Horticult. Sci. Proc. **51**, 619—622 (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	Diën	B
LUND, H. O. s. LODEN, H. D.		
*LUTHER, H., KOELBEL, H., RUSCHENBURG, E., LAMPE, F., Die alkalische Zersetzung der Hexachlorcyclohexane. Z. Naturforschg. **4 b**, 133—138 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3446. — USDA 1950, 4862. — C 1950 II, 1110.	HCH	Ch

*Luther, H., Lampe, F., Goubeau, J., Rodewald, W., Die qualitative und quantitative Analyse der Isomeren Hexachlorcyclohexane mit Hilfe der Raman-Spektroskopie. Z. Naturforschg. **5a**, 34—40 (1950); Ref.: C 1951 I, 1049. — Angew. Chem. 1950, 276.	HCH	Ph
Lyle, C., Cotton insect control in Mississippi. Acco Press **25** (6), 21—23 (1947).	HCH	Ch
Lyle, C., Fortune, J., Notes on an imported fire ant. J. econ. Entomol. **41**, 833—834 (1948); Ref.: R. A. E. 1950 A, 34. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Lynch, E. E. s. Stearns, L. A.		
Lynn, G. E. (Dow Chemical Co.), Insecticidal composition. A. P. 2 499 396, 7. 3. 1950; Ref.: C. A. 1950, 6570.	HCH	Ch
Lyons Station Experimentale de la Dargoire, Valeur insecticide de l'hexachlorocyclohexane ($C_6H_6Cl_6$). Specialités agricoles. Redunay-Progil. Sta. Exp. Dargoire, 14 S. (1946).	HCH	B
Lyons, T. s. Morgan, S. R.		
*Maag, R. (Chem. Fabrik), Kann der Geschmack von Gemüse und weiteren Kulturen durch die Hexa-Präparate beeinflußt werden? Der Gemüsebau, Zürich **10** (4), (1947).	HCH	B
*Madden, A. H., Schroeder, H. O., Lindquist, A. W., Residual spray applications to salt-marsh and jungle vegetation for control of mosquitoes. J. econ. Entomol. **40**, 119—123 (1947); Ref.: C. A. 1947, 4883. — R. A. E. 1948 B, 116. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*Madden, A. H., Lindquist, A. W., Jones, H. A., Fly larvicide tests. Soap Sanit. Chemicals **23** (3), 141, 143 (1947); Ref.: C. A. 1949, 3555. — R. A. E. 1949 B, 187. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Madden, A. H. s. McDuffie, W. C.		
Madden, A. H., Lindquist, A. W., Knipling, E. F., DDT applied from the ground for control of mosquitoes. J. econ. Entomol. **39**, 463—467 (1946); Ref.: C. A. 1947, 555. — R. A. E. 1948 B, 8.	DDT HCH	B
Madel, W. s. Mayer, A.		
Madsen, H. s. Borden, A. D.		
Maercks, H., Versuche zur Drahtwurmbekämpfung durch Saatgutbehandlung. Nachrichtenbl. Biol. Zentralanst. Braunschweig **1**, 127—129 (1949); Ref.: Z. Pfl. 1948, 357.	HCH E	B
*Maercks, H., Versuche zur Drahtwurmbekämpfung mit Hexa- und Estermittel. Z. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpathol.) Pflanzenschutz **56**, 385 bis 392 (1949).	DDT HCH E	B
Magalhaes, O. de, (Combating scorpions. Preliminary note). Brasil. Med. **62** (16/17), 9—10 (1948); Ref.: USDA 1948, 73 355.	DDT HCH	B
Magie, R. O., Experiments on gladiolus. North Amer. Gladiolus Counc. Bull. No. **11**, 16, 28—30 (1947); Gladiolus Mag. **11** (4), 14—20 (1947); Ref.: C. A. 1947, 7618. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Magie, R. O., Kelsheimer, E. G., Thrips-control test in Florida 1948. North. Amer. Gladiolus Counc. Bull. No. **15**, 47, 49, 51, 53 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9039. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Magie, R. O., Summary of gladiolus experiments in Florida, 1948. Florida Agric. Exp. Sta. Mimeograph Rep., 9 S., 2. Aug 1948; Ref.: C. A. 1948, 9039.	DDT HCH Diën	B
Magistretti, G. (Combating coccideal parasites of olive plantations in the Argentine [Mendoza]). Experimenta Mendoza **1**, 38—47 (1948); Ref.: B. A. 1949, B III, 159.	DDT HCH	B
Mahadevan, V. s. Cherian, M. C.		
Mail, G. A., Operation locust. Chem. Ind. **65**, 72, 74 (1949).	DDT HCH Diën	
Mail, G. A., Insecticide emulsions-easier to ship, safer to use. Chem. and. Ind. **62** (2), 238—240 (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	
Mail, G. A., Household insecticides. Chem. Ind. **63**, 391 (1948).	DDT Diën	
Mailhe, A. s. Sabatier, P.		
Mair, B. J., Glasgow, A. R., Rossini, F. D., J. Res. natl. Bur. Standards **26**, 591—620 (1941).	HCH	

MALAN, J. T. s. BEKKER, P. M.		
*MALLAMAIRE, ROBLOT, Sur l'emploi de l'hexachlorocyclohexane (HCH) et du sulfure de polychlorocyclane (SPC) dans la lutte contre les termites au Soudain Francais. C. R. hebd. Séances Acad. Agric. France **34**, 941—942 (1948); Ref.: USDA 1949, 29 263.	HCH	B
MALLO, P. G., La aplicación de nuevos insecticidas contra las chinchas de los arrozales. Campo y Suelo Argentine **32** (381), 10—11 (1948); Bolsa de Con., Rosario. Rev. **36**, (878), 7—8, 10 (1948); Ref.: USDA 1948, 73 620.	DDT HCH	B
MANIS, H. C. s. LEHRER, W. P. jr.		
MANN, H. D. s. CARTER, R. H.		
MANN, W. J., Helicopter spraying in the Netherlands. 2nd Intern. Congr. Plant Prot., London, 1949, Abstr. Commun. **33**, 40—41; Ref.: B. A. 1949, B III, 505.	DDT HCH	B
MANOL, A. G., Wood preservatives. Schweiz. P. 257 725, 1. 4. 1949; Ref.: C. A. 1950, 791.	DDT HCH	B
MANOL, A. G., Wood-preserving agents. Schwz. P. 263 859, 1. 12. 1949; Zusatzp. zu Schwz. P. 257 725; Ref.: C. A. 1950, 3666.	DDT HCH	B
MARCELLO DE MALDÈ, (Insecticide based on hexachlorocyclohexane). Ital. P. 442 245, 19. 11. 1948; Ref.: C. A. 1950, 8591.	HCH	
*MARCH, R. B., METCALF, R. L., Laboratory and field studies of DDT-resistant houseflies in Southern California. Calif. Dept. Agric. Bull. **38**, 99—101 (1949); Ref.: C. A. 1949, 9344.	DDT HCH Diën	B
MARCH, R. B., METCALF, R. L., Laboratory and field studies of DDT-resistant houseflies in Southern California. Calif. Dept. Agric. (Sacramento), Bull. **38**, 93—102 (1949); Ref.: C. A. 1951, 1287.	DDT HCH Diën	B
*MARCH, R. B., METCALF, R. L., Studies in California of inseticide-resistant flies. Soap. Sanit. Chemicals **26**, 121, 123, 125, 139 (1950); Ref.: Z. Pfl. 1950, 429.	DDT HCH Diën	B
MARCH, R. B., METCALF, R. L., Development of resistance to organic insecticides other than DDT by houseflies. J. econ. Entomol. **42**, 990 (1949); Ref.: C. A. 1950, 4191. — R. A. E. 1950 B, 155.	DDT HCH E	B
MARKWOOD, L. N., Markets abroad for American insecticides. US Dept. Conn., Foreign Commerce Weekly **19** (9), 7—11 (1945).	DDT HCH	B
MARRISON, L. W., Analysis of mixtures of the stereoisomers of hexachlorocyclohexane (benzene hexachloride) by means of infrared spectroscopy. J. Soc. chem. Ind. **68**, 192—195 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8601. — M. Hamada III, 1950.	HCH	Ph
*MARSH, H., Toxaphene residues. III. Experimental feeding of toxaphene-treated alfalfa to cattle and sheep. Montana Agric. Exp. Sta., Techn. Bull. **461**, 16—21 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8600. — R. C. Roark E — 802.	Diën	B
*MARSHALL, D. S., NEWSOM, L. D., GYRISCO, G. G., SCHWARDT, H. H., Control of the clover root borer. J. econ. Entomol. **42**, 315—318 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8599. — B. A. 1949, B III, 499. — R. A. E. 1950 A, 204.	DDT HCH Diën E	B
MARSHALL, D. S. s. GYRISCO, G. G.		
*MARSHALL, G. E., Control of the major insect pests and diseases of peaches. Proc. Indian Acad. Sci. **57**, 116—118 (1948); Ref.: C. A. 1949, 4417.	DDT Diën	B
MARSHALL, G. E., Interrelations of peach insects and disease control at Orleans, Indiana. J. econ. Entomol. **42**, 806—810 (1949); Ref.: C. A. 1950, 2166. — B. A. 1950, B III, 180.	DDT HCH	B
*MARTELLI, G. M., Interessante risultato sperimentale antiacridici. Agric. Pugliese **1**, 70—75 (1947); Ref.: C. A. 1948, 3524. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*MARTELLI, G. M., Altri favorevoli risultati antiacridici con l'esacloruro di benzene. Agric. Pugliese **1**, 136—139 (1947).	HCH	B
MARTELLI, G. M., Malattie e difesa della piante; il gammesano. Agric. Tosc. **2**, 450—451 (1947).	HCH	B
*MARTELLI, G. M., L'esaclorocicloesano contro la formica argentina *(Iridomyrmex humilis,* Mayr.). Citrus [Messina] **20** (1/3), 16—18 (1948); Ref.: C. A. 1949, 7185. — USDA 1948, 59 935.	HCH	B

Martelli, G. M., (New synthetic insecticides in the control of the olive fly *[Dacus oleae]*). Agric. Tosc. **3**, 187 (1948); Ref.: USDA 1948, 59 803.	DDT HCH	B
*Martelli, G. M., Sperimentazione orientativa antidacica con insetticidi organici clorurati distribuiti sul terreno o in esso incorporati. Ann. Sperimentazione Agraria **3**, 12 S. (1949).	DDT HCH	B
*Martelli, G. M., Norme tecniche per la lotta contro le cavallette. Osservatorio di fitopatologia per la Puglia e la Lucania, Staz. Agraria Sperim. di Bari, Circ. No. **5**, 16 S., (März 1949).	HCH	B
Martelli, G. M., (Olive fly control with synthetic chlorinated organic compounds dusted on the soil or incorporated in it). Ann. sper. agrar. Rome [N. S.] **4**, 153—164 (1950); Ref.: C. A. 1950, 6565. — C 1950 II, 1618. — B. A. 1950, B III, 223.	DDT HCH	B
*Martelli, M., L'esaclorocicloesano nella lotta contro le larve ipogee del *Pentodon punctatus* Vill. *(Coleoptera Scarabaeidae)*. Redia **34**, 303 bis 311 (1949).	HCH	B
*Martelli, M., I trattamenti contro l' "*Hoplocampa brevis*" Klug *(Hymenoptera tenthredinidae)* in rapporto al ciclo evolutivo dell' insetto. Redia **36**, 93—110 (1951).	DDT HCH	B
*Martin, H., Wain, R. L., The qualitative examination of insecticidal properties. Progress Report, 1944. Rep. agric. horticult. Res. Sta. Bristol **1944**, 121—140 (1945); Ref.: C. A. 1948, 4710. — R. A. E. 1946 A, 254. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Martin, H., Insecticides: chemical constitution and toxicity. Soc. chem. Ind. J. **65**, 402—405 (1946); Ref.: C. A. 1948, 2047. — R. A. E. 1949 A, 184. — R. A. E. 1949 B, 120. — Z. hyg. Zool. 1949, 278. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	Ch B
Martin, H., (Insektizide in der Landwirtschaft). Chem. Trade J. chem. Engng. **126**, 933—934 (1950); Ref.: C 1950 II, 1618.	DDT HCH	B
Martin, H. s. Bennett, S. A.		
*Martin, J. P., Effects of fumigation and other soil treatments in greenhouse on the fungus population of the old citrus soil. Soil Sci. **69**, 107—122 (1950); Ref.: C 1950 II, 692. — B. A. 1950, B III, 310.	HCH	B
Martin, W. H., Science and the land. N. J. Agric. Exp. Sta., Ann. Rep. **58**, 107 S. (1945).	HCH	B
Martin, W. H. s. Campbell, J. C.		
Marzke, F. O. s. Laudani, H.		
Mason, A. C., Chisholm, R. D., An ethylene dibromide-chlordan mixture to control soil-inhabiting stages of the Japaneses beetle *(Popillia japonica)*. J. econ. Entomol. **42**, 639—641 (1949); Ref.: USDA 1950, 5141.	Diën	B
Mason, A. C. s. Chisholm, R. D.		
Mathlein, R., DDT och Gammexan mot kornmalen. Statens Växtskyddsanst., Växtskyddsnotiser (Schweden) No. **4**, 63—64 (1946); Ref.: M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Mathlein, R., Inverkan av DDT- och hexapreparat på kvaliteten hos brödspannmål. Växtskyddsnotiser **1947**, 36—39; Ref.: R. A. E. 1949 A, 322. — Z. Pfl. 1950, 307.	DDT HCH	B
*Matthews, F. E., The alpha- and beta-modifications of benzene hexachloride. J. chem. Soc. [London] **59**, 165—172 (1891); Ref.: Beilstein, 4. Aufl., Bd. 5, S. 23. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
*Matthews, F. E., I. On the α- and β-modifications of monochlorobenzene hexachloride. J. chem. Soc. [London] **61**, 104 (1892); Ref.: C 1898 I, 834.	HCH	Ch Ph
*Matthews, F. E., II. Benzene hexachloride. J. chem. Soc. [London] **73**, 243 (1898); Ref.: C 1898 I, 1103.	HCH	Ch Ph
*Matthews, F. E., The representation of the isomeric benzene hexachlorides by Collie's space formula. Chem. Soc. Proc. [London] **13**, 232—234 (1897); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B Ph
*Matthews, F. E., On benzene hexabromide. Chem. Soc. Proc. [London] **14**, 52 (1897); Ref.: M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
Maxwell, C. W. B., Control of the strawberry weevil, *Anthonomus groetus*. Ann. Rep. Entomol. Soc. Ontario **78**, 51—56 (1947); Ref.: C. A. 1950, 2166. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B

*MAXWELL, K. E., Benzene hexachloride — insecticide. Chemurg. Digest **6** (14), 224—228 (1947).	HCH	
MAY, E., Zur Systematik und Nomenklatur feindispergierter Schädlingsbekämpfungsmittel. Nachrichtenbl. der BZA Braunschweig **1**, 68—71 (1949).	HCH u. a.	
*MAYER, A., MADEL, W., Beobachtungen über das Auftreten und die Bekämpfung von Taubenzecken *(Argas reflexus* F.). Desinfek. u. Schädlingsbekämpfung **41** B, 197—199 (1949); Ref.: C 1950 II, 1393.	HCH	B
MAYER, E., ZOTTA, M., (Hexachlorcyclohexane). Österr. Chem.-Ztg. **51**, 81—85 (1950); Ref.: C. A. 1950, 8333.	HCH	
MAYER, K., STRENZKE, K., Versuche mit Gix zur Bekämpfung von Fliegen und Mücken. Anz. Schädlingskunde **21**, 74—76 (1948); Ref.: USDA 1949, 37 713. — Z. hyg. Zool. 1949, 278.	DDT HCH	B
MAYER, K., Bienen und Pflanzenschutz. Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzdienst Berlin [N. F.] **4** (30), 201—205 (1950); Ref.: C 1951 I, 1371.	DDT HCH E	B
MAYEUX, H. S. s. BECNEL, I. J.		
MAYEUX, H. S. s. WENE, G. P.		
*MCBEE, E. T., BARANAUCKAS, C. F., Production of hexachlorocyclopentadiene. Ind. Engng. Chem., ind. Edit. **41**, 806—809 (1949).	(Diën)	Ch
MCBEE, E. T., PIERCE, O. R., Halogenation. Ind. Engng. Chem., ind. Edit. **41**, 1882—1887 (1949).	(HCH)	Ch
MCBEE, E. T. s. NEWCOMER, J. S.		
MCBEE, E. T. s. PURDUE FOUNDATION.		
MCBRIDE, O. C. s. FULTON, R. A.		
*MCCALLAN, E., Two new insecticides — DDT (trichlorodichlorodiphenylethane) and 666 (hexachlorocyclohexane). Trop. Agric. **22**, 98—99 (1945); Ref.: C. A. 1946, 2257.	DDT HCH	B
MCCAULEY, R. H. jr., FAY, R. W., SIMMONS, S. W., A comparison of the residual effectiveness of certain insecticides against *Anopheles quadrimaculatus*. Natl. Malaria Soc. J. **7**, 294—299 (1948); Ref.: USDA 1949, 38 220. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
MCCLYMONT, A. G. s. WU, C. C.		
MCCOMBIE, H. R. s. THOMAS, H. J.		
MCCREARY, D., Results with insecticides for control of cucurbit insects. Dela. Agric. Exp. Sta., Misc. Paper **48**, 1—6 (1948); Ref.: Z. Pfl. 1949, 336.	DDT HCH	B
MCCREARY, D. s. STEARNS, L. A.		
*MCCUBBIN, E. N., EDDINS, A. H., KELSHEIMER, E. G., Growing cabbage plants in seedbeds. Agric. Exp. Sta. Press Bull. **656**, 4 S. (1948).	DDT Diën	B
MCCULLOCH, R. N., The adaptation of military scrub typhus mite control to civilian needs. Med. J. Austral. **1** (15), 449—452 (1947); Ref.: R. A. E. 1948 B, 41.	HCH	B
MCCULLOCH, R. N. s. GAY, F. J.		
*MCDANIEL, E. J., Report on new insecticides. Gladiolus Mag. **11** (3), 14 bis 15 (1947).	DDT HCH Diën E	B
MCDERMOTT, W. s. HINSHAW, H. C.		
MCDONALD, H. s. BROWN, A. W. A.		
MCDOUGALL, W. A., Investigations in the control of wire-worms *(Lacon variabilis)* in cane fields with gammexane. Queensland agric. Sci. J. **4**, 140—150 (1947); Ref.: C. A. 1949, 2726. — USDA 1949, 20527. — R. A. E. 1949 A, 281.	HCH	B
MCDOUGALL, W. A., "Gammexane" for the control of wire-worms. Queensland Bur. Sugar Exp. Stas. Cane Growers' Quart. Bull. **11**, 134—135 (1948); Ref.: USDA 1948, 59 727.	HCH	B
MCDUFFIE, W. C., LINDQUIST, A. W., MADDEN, A. H., Control of fly larvae in simulated pit latrines and in carcasses. J. econ. Entomol. **39**, 743—749 (1946); Ref.: C. A. 1947, 3248. — R. A. E. 1948 B, 86. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
MCDUFFIE, W. C. s. LINDUSKA, J. P.		

*McGovran, E. R., Piquett, P. G., Toxicity of benzene hexachloride to housefly larvae. J. econ. Entomol. **38**, 719 (1945); Ref.: C. A. 1946, 2924. — R. A. E. 1947 B, 55. — 9. Beih. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*McGovran, E. R., Piquett, P. G., Roach powder tests. A comparison of the toxicity to roaches of four common ingredients of roach powders, sodium fluoride, pyrethrum, DDT and the gamma isomer of benzene hexachloride. Soap Sanit. Chemicals **22** (8), 157, 159, 181 (1946); Ref.: C. A. 1946, 7498. — R. A. E. 1949 B, 102. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
*McGovran, E. R., Fales, J. H., Goodhue, L. D., New formulations of aerosols dispersed by liquefied gases. J. econ. Entomol. **39**, 216—219 (1946); Ref.: C. A. 1946, 5192. — R. A. E. 1947 B, 127. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
McGovran, E. R. s. Fales, J. H.		
McGovran, E. R. s. Gersdorff, W. A.		
*McGovran, J. C., The methylation of meso-inositol. J. Soc. chem. Ind. **66**, 446 (1947).	(HCH)	Ch
*McGregor, W. S., Field tests of insecticides and spraying methods to control horn flies in dairy herds. J. econ. Entomol. **42**, 641—643 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1217. — B. A. 1950, B III, 189. — R. A. E. 1950 B, 117. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
McGregor, W. S. s. Eddy, G. W.		
McHardy, W. M. s. Whitnall, A. B. M.		
McIlhinney, A. E. s. Neil, J.		
McInnes, D. C. s. Hocking, H. S.		
*McKelvey, J. J. jr., Cuevara, J., Cortes, A., Apion pod weevil: A pest of beans in Mexico. J. econ. Entomol. **40**, 476—479 (1947); Ref.: C. A. 1948, 311. — R. A. E. 1949 A, 188.	DDT HCH	B
*McLeod, W. S., Hexachlorocyclohexane in the control of onion maggot. J. econ. Entomol. **39**, 631—637 (1946); Ref.: C. A. 1947, 3574. — R. A. E. 1948 A, 89. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*McLeod, W. S., Effect of hexachlorocyclohexane on onion seedlings. J. econ. Entomol. **39**, 815 (1946); Ref.: C. A. 1947, 3574. — R. A. E. 1948 A, 156. — Z. Pfl. 1949, 77. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
McNamara, B. P., Krop, S., Observations on the pharmacology of the isomers of hexachlorocyclohexane. J. Pharmacol. exp. Therapeut. **92**, 140—146 (1948); Bull. Hyg. **23**, 535 (1948); Ref.: R. A. E. 1949 A, 15. — Z. Pfl. 1949, 353.	HCH	B
McNamara, B. P., Krop, S., Treatment of acute poisoning produced by gamma-hexachlorocyclohexane. J. Pharmacol. exp. Therapeut. **92**, 147 bis 152 (1948); Bull. Hyg. **23**, 535 (1948); Ref.: R. A. E. 1949 A, 16. — Z. Pfl. 1949, 352. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*McNamara, B. P., Krop, S., The influence of delta and gamma benzene hexachloride upon the oxygen uptake of the brain. Science [New York] **109**, 330 (1949).	HCH	B
McRae, M. E. s. Cannon, A. B.		
McSwain, J. W. s. Linsley, E. G.		
*Medler, J. T., Chamberlin, T. R., Seed yields of red and Ladino clovers increased by use of insecticides. J. econ. Entomol. **41**, 108—109 (1948); Ref.: C. A. 1948, 6045. — R. A. E. 1949 A, 347. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
*Medler, J. T., Chamberlin, T. R., Low pressure spraying equipment for control of some forage insects. J. econ. Entomol. **42**, 239—243 (1949); Ref.: B. A. 1949, B III, 505. — R. A. E. 1950 A, 196. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
*Medler, J. T., Chamberlin, T. R., Low-volume sprays for grasshopper control in alfalfa-seed fields. J. econ. Entomol. **43**, 185—188 (1950); Ref.: C. A. 1950, 6072.	DDT Diën	B
Medler, J. T. s. Chamberlin, T. R.		
Meerholz, F. s. Whitnall, A. B. M.		
Meillon, B. de s. Thorp, J. M.		
Melander, B., (Chemical constitution [of hexachlorocyclohexane] and insecticidal effect). Svensk. Kem. Tidning **58**, 231—233 (1946); Ref.: C. A. 1947, 2200. — Z. Pfl. 1949, 73. — M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch B

MELIS, A., (Controlling beet insects with DDT, hexachlorocyclohexane and arsenic compounds). Redia **33**, 87—121 (1948); Ref.: C. A. 1949, 9346.	DDT HCH	B
MELIS, A., (Methods of combating insect pests of beets with synthetic products [DDT, $C_6H_6Cl_6$, and arsenic derivatives]). Ind. saccar. ital. **42**, 1—18 (1949); Ref.: C. A. 1950, 2165.	DDT HCH	B
*MELIS, O., L'esaclorocicloesano e le sue applicazioni in Italia. Staz. di Entomol. Agraria Firenze No. **19**, 36 S. (1949).	DDT HCH	B
*MELNIKOW, N. N., MANDELBAUM, Y. A., POPOV, P. V. (Synthesis and insecticidal properties of some esters of phosphoric acid). Doklady Akad. Nauk. SSR **71**, 485—487 (1950); Ref.: C. A. 1950, 8041.	DDT HCH	B Ch
MELTZER, J., Eigenschappen en giftigheid van Hexachlorcyclohexan. Tijdschr. Plantenziekten **56**, 101—148 (1950); Ref.: Z. Pfl. 1950, 308.	HCH	B
MELTZER, J., MEYER, J. U., Bestrijdingsproeven met Bentox en andere HCH-Praeparaten tegen de Champignonvlieg *(Sciara spec.)* in de Grotten van de St. Pietersberg. Tijdschr. Plantenziekten **55**, 279—289 (1949); Ref.: Z. Pfl. 1950, 136.	HCH	B
MENDIZABAL, M., Expériences sur l'efficacité insecticide du gammexane (666) contre les pucerons. Rep. 1st intern. Congr. Plant Prot. Heverlee **1946**, 455—460 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 293.	HCH	B
MENDIZABAL, M., Expériences pour déterminer l'efficacité des insecticides organiques chlorés (DDT et 666). Contre certain coleopteres et lepidopteres nuisible à la luzerne. Rep. 1st intern. Congr. Plant Prot. Heverlee **1946**, 461—467 (1946); Ref.: R. A. E. 1948 A, 293.	DDT HCH	B
MENGES, G., Die Wirkung von Nexit und Viton auf die Bienen. Kleintier Zücht. Tierbörse **3** (48), 11—12 (1948); Ref.: USDA 1949, 28 464.	DDT HCH	B
MENGES, G., Die Wirkung von Nexit und Viton auf Bienen. Leipz. Bienenzeitung **62**, 109—112 (1948).	HCH	B
MESA CARRION, F., La lucha contra la langosta. Uruguay Min. de Ganad. y Agric. Bol. Inform. **2**, 448 (1945); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	B
*METCALF, R. L., Relative toxicities of isomeric hexachlorocyclohexanes and related materials to thrips. J. econ. Entomol. **40**, 522—525 (1947); Ref.: C. A. 1948, 716. — R. A. E. 1949 A, 196. — Z. Pfl. 1950, 78. — 9. Beih. — R. C. Roark E — 802. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën E	B
*METCALF, R. L., The mode of action of organic insecticides. Chem. Biol. Coordination Center, Natl. Res. Counc., Washington, D. C., No. **1**, 84 S. (1948); Ref.: C. A. 1949, 5146. — R. A. E. 1949 A, 481.	DDT HCH E	B
*METCALF, R. L., Acaricidal properties of organic compounds related to DDT. J. econ. Entomol. **41**, 875—882 (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
*METCALF, R. L., Insecticidal activity of 2,2-bis-(2-chlorothienyl)-1,1,1-trichloroethane. Science [New York] **108**, 84—85 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7479. — USDA 1948, 66 425. — Angew. Chem. 1949 A, 47. — Z. Pfl. 1950, 151. — Z. hyg. Zool. 1949, 278.	DDT (HCH)	B
*METCALF, R. L., CARLSON, R. B., MURPHY, U. E., Development of new insecticides. Calif. Citrograph. **33**, 522, 538 (1948); Citrus Leaves **28** (9), 8—9, 38 (1948); Ref.: USDA 1949, 4259. — R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën E	B
METCALF, R. L. s. KEARNS, C. W.		
METCALF, R. L. s. MARCH, R. B.		
*MEUNIER, J., Sur un composé nouveau prenant naissance dans la préparation de l'hexachlorure de benzine. C. R. hebd. Séances Acad. Sci. France **98**, 436—438 (1884); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
*MEUNIER, J., Recherches sur les hexachlorures et l'hexabromure de benzine. Ann. Chim. et Phys. [6] **10**, 223—284 (1887); Ref.: M. Hamada I, 1949.	HCH	Ch
*MEUNIER, FRIEDEL, Ann. Chim et Phys. [6] **10**, 270 (1887); Ref.: Beilstein, 4. Aufl., Bd. 5, S. 23. — 9. Beih.	HCH	Ch Ph
MEYER, J. U. s. MELTZER, J.		
MEWE, V. D. s. BEKKER, P. M.		
MEYER, B. R., Der Kartoffelkäfer und seine Bekämpfung. Dtsch. Drog.-Ztg. **3**, 109 (1948); Ref.: 9. Beih.	HCH	B
MIALLET, A., Sachez employer les insecticides de contact. Réveil Agric. **57**, 149 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 430.	DDT HCH	B
MICHEL, E., Effect of synthetic insecticides on larvae of Agriotes and Agrotis. Ann. ist. expt. tabac Bergerac **1**, 93—112 (1950); Ref.: C. A. 1950, 10 250.	DDT HCH	B

*Michelbacher, A. E., Middlekauff, W. W., Akesson, N. B., Caterpillars destructive to tomato. Calif. Agric. Exp. Sta. Bull. **707**, 47 S. (1948); Ref.: C. A. 1949, 3556.	DDT Diën	B
*Michelbacher, A. E., Middlekauff, W. W., Davis, D., Payne walnuts codling moth investigations in northern California and recommendations for 1949. Calif. Agric. **3** (3), 3—4 (1949).	DDT HCH E	B
*Michelbacher, A. E., Middlekauff, W. W., Lamb, F. C., Akesson, N. B., Further investigations of control of tomato insect in Northern California. J. econ. Entomol. **42**, 666—674 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1218. — USDA 1950, 5471. — B. A. 1950, B III, 185. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
Michelbacher, A. E., Middlekauff, W. W., Codling moth investigations on the Payne variety of English walnut in Northern California. J. econ. Entomol. **42**, 736—746 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3201. — R. C. Roark E — 802. — Z. Pfl. 1951, 133.	DDT HCH Diën	B
*Michelbacher, A. E., Middlekauff, W. W., Control of the melon aphid in Northern California. J. econ. Entomol. **43**, 444—447 (1950); Ref.: C. A. 1951, 805.	DDT Diën E	B
Michelbacher, A. E., Middlekauff, W. W., Wenegek, E., The walnut aphid in Northern California. J. econ. Entomol. **43**, 448—456 (1950); Ref.: C. A. 1951, 806.	HCH E	B
Michelbacher, A. E., Possible effects of new insecticides used in mosquito control on economic entomology. Calif. Mosquito Assoc. Proc. & Papers **1948**, 20—22; Ref.: R. C. Roark E — 802.	Diën	B
*Middlekauff, W. W., Michelbacher, A. E., Walnut aphid. Calif. Agric., Spec. Proc. Rep. [Calif. Sta.] **2** (4), 7—8 (1948); Ref.: USDA 1948, 40 519.	DDT HCH E	B
*Middlekauff, W. W., Control of the Omnivorous leaf tier on flax. J. econ. Entomol. **42**, 840—841 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1640. — B. A. 1950, B III, 186.	DDT HCH	B
Middlekauff, W. W. s. Michelbacher, A. E.		
Middleton, J. T., Stone, M. W., Kendrick, J. B. jr., Incidence of Lima bean root rot in soils treated with fumigants and insecticides for control of wireworms. Phytopathology **39**, 813—821 (1949); Ref.: C. A. 1950, 783.	DDT HCH	B
Middleton, J. T. s. Dickson, R. C.		
*Migliano, M. F., (A. L. 63 and "666"). Publ. farmacêuticas **11** (41), 7—9, 11—13 (1945); Ref.: C. A. 1946, 5191.	DDT HCH	Ch B
Milby, T. T., Lawatsch, M. F., The effect of benzene hexachloride on the flavor of poultry meat and notes on its use for the control of external poultry parasites. Poultry Sci. **27**, 245—247 (1948); Ref.: C. A. 1948, 8408.	HCH	B
Miles, H. W., Control of flea beetles on Brassicae in the western province. Ann. Rep. agric. horticult. Res. Sta., Long Ashton Bristol **1944**, 145—149; Ref.: C. A. 1948, 4706. — R. A. E. 1946 A, 256. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Miles, H. W., Finney, D. J., Anscombe, F. J., Insecticidal dusts against flea beetles. Report from the Conf. of Advisory Entomologists. Agriculture [London] **53** (2), 58—66 (1946); Ref.: C. A. 1947, 4607. — R. A. E. 1947 A, 303. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Miles, M., Biology and control of the cabbage root fly, *Erioischia brassicae*. Ann. appl. Biol. **37**, 260—267 (1950); Ref.: C. A. 1950, 9615. — Z. Pfl. 1951, 137.	HCH	B
Miller, L. W., Codling moth experiments. 4 S., Hobart Tasmania (1947); Tasm. J. Agric. **18**, 194—197 (1947); Ref.: R. A. E. 1948 A, 245.	DDT HCH	B
Miller, W. M., "Benny Hex" now has OK. Washcoegg **26** (8), 7 (1949); Ref.: USDA 1949, 28 334.	HCH	B
Millinger, T. s. Thomas, F. J. D.		
Milne, A., Pasture improvements and the control of sheep tick *(Ixodes ricinus* L.). Ann. appl. Biol. **35**, 369—378 (1948).	DDT HCH	B
Miner, F. D. s. Isely, D.		
Mingoia, Qu., The war against locusts. Rev. brasil. farm. **30**, 17—23 (1948); Ref.: C. A. 1948, 8408.	HCH	B

*MISSIROLI, A., Il controllo degli insetti della casa e dell uomo. Ann. della Sanità Publica **10**, Fasc. VI, 30 S. (1948).	DDT Diën	B
MISSOURI COLLEGE OF AGRICULTURE EXTENSION SERVICE, Spraying suggestions for commercial apple orchards. Mo. Agric. Coll. Ext. Circ. **540**, 16 S. (1947); Ref.: R. C. Roark E — 802.	HCH	B
MISSOURI UNIVERSITY, College of Agriculture, Agricultural Extension Service, Spraying suggestions for commercial apple orchards 1948. Mo. Agric. Coll. Ext. Circ. **553**, 12 S. (1948); Ref.: R. C. Roark E — 802.	Diën	B
MITCHELL, B. L., Exploratory trials of Gammexane and other chemicals in the control of the tobacco soil pests. Rhodesia agric. J. **43**, 126—130 (1946); Bull. Ministr. Agric. (S. Rhod.) No. 1345, 6 S.; Ref.: C. A. 1950, 4625. — R. A. E. 1948 A, 137—138. — Z. Pfl. 1949, 75. — M. Hamada I, 1949. — Correction: Rhodesia agric. J. **43**, 389 (1946).	HCH	B
MITCHELL, B. L., Preliminary observations on the effect on tobacco of soil applications of Gammexane. Rhodesia agric. J. **43**, 393 (1946); Ref.: C. A. 1948, 7480. — R. A. E. 1949 A, 69. — Biol. A. 1947, 20 815. — Z. Pfl. 1949, 416.	HCH	B
MITCHELL, B. L., White grub control in tobacco lands. Rhodesia agric. J. **43**, 499—504 (1946); Bull. Ministr. Agric No. **1373**, 7 S. (1946); Ref.: R. A. E. 1949 A, 277. — Z. Pfl. 1950, 72.	HCH	B
*MITCHENER, A. V., Chlorinated camphene, chlordan, DDT, and calcium arsenate compared for control of the Colorado potato beetle. J. econ. Entomol. **42**, 152—153 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5897. — B. A. 1949, B III, 501. — R. A. E. 1950 A, 125. — R. C. Roark E — 802. — Z. Pfl. 1951, 78.	DDT Diën	B
*MITCHENER, A. V., A comparison of recent insecticides with calcium arsenate for control of potato insects. J. econ. Entomol. **43**, 176—178 (1950); Ref.: C. A. 1950, 6073.	DDT Diën	B
MITLIN, N. s. GERSDORFF, W. A.		
*MITSCHERLICH, E., Sur la benzine et les acides de huiles et des stearoptes. Ann. Chim. et Phys. [2] **35**, 41—48 (1833); Ref.: M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
*MITSCHERLICH, E., Chlorbenzin und Chlorbenzid. Ann. der Phys. u. Chem. **35**, 370—374 (1835); Liebigs Ann. Chem. **16**, 172—173 (1835); Ref.: Beilstein, Bd. 5, 4. Aufl., S. 23. — M. Hamada I, 1949.	(HCH)	Ch
MIYAGAWA, J. s. MORINO, Y.		
MOFFETT, A. A., The use of gammexane for the control of white grubs *(Anomala, Schizonycha, Adoretus)* and wireworms *(Psamnodes similis)* in tobacco lands. Rhodesia agric. J. **44**, 132—146 (1948); Ref.: USDA 1948, 66 770.	HCH	B
MOHAMED, A. H. s. SOLIMAN, H. S.		
MOLCHANOV, A. V. s. BEZOBRAZOV, Y. N.		
MONCHE, J., (Action of hexachlorocyclohexane and DDT on phosphatase activity). Rev. españ. fisiol. **6**, 43—48 (1950); Ref.: C. A. 1950, 10 018.	DDT HCH	B
MONCHE, J., VIDAL-SIVILLA, S., (Toxicity of hexachlorocyclohexane). Rev. españ. fisiol **6**, 1—4 (1950); Ref.: C. A. 1950, 10 181.	HCH	B
MONRO, H. A. U., Insect resistance to insecticides. I. + II. I: Pests **17** (9), 16—20, 42 (1949); II: Pests **17** (10), 22—26, 50 (1949); Ref.: I + II: C. A. 1950, 784. — II: USDA 1950, 4868.	DDT HCH	B
MORENO, J., Cotton insect control with new organic insecticides in Mexico. J. econ. Entomol. **42**, 484—486 (1949); Ref.: C. A. 1950, 789. — B. A. 1950, B III, 12.	DDT HCH	B
MORETTI, G. P., (666, the new insecticide, hexachlorocyclohexane). Humus **3** (9), 7—9 (1947); Ref.: USDA 1949, 4264.	HCH	B
MORETTI, G. P., (Toxicity of some chlorinated compounds for the adults of *Oryzaephilus surinamensis* L. [Coleoptera — Cucujidae]). Soc. Entomol. Ital. **78**, 4—10 (1948); Ref.: USDA 1949, 20 537.	DDT HCH Diën	B
MORETTI, G. P., (Toxicity of hexachlorocyclohexane (666) against several ectoparasitic arthropods of domestic animals). Clin. veterin. **71**, 69—75 (1948); Ref.: C. A. 1948, 5608. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
MORETTI, L. R., (Use of) non-metallic minerals (as insecticide diluents). Agric. Chem. **4** (3), 24—27, 93 (1949); Ref.: B. A. 1949, B III, 336. — Botyu Kagaku 1949 (13), 54.	DDT HCH	B

Morey, G. H. s. Commercial Solvents Corp.		
Morgan, C. V. G., Influence of oil on toxicity of benzene hexachloride. Canad. Entomol. **79**, 109 (1948); Ref.: C. A. 1948, 8407. — USDA 1948, 33 084. — R. A. E. 1949 A, 312. — Z. Pfl. 1950, 151.	HCH	B
Morgan, S. R., Lyons, T., Control of wireworm without imparting off-flavor to processed tomatoes. Canner **110** (21), 10—12 (1950); Ref.: C. A. 1951, 1287.	HCH	B
*Morino, Y., Miyagawa, J., Shiio, H., Nagakura, S., (Dipole moment of benzene hexachloride isomers). Rep. Radiation Chem. Res. Inst. Tokyo Univ. **5**, 7—8 (1950); Ref.: C. A. 1950, 9202.	HCH	Ph
Morley, F. s. Shanahan, G. J.		
Morofsky, W. F., Muncie, J. H., Use of certain new materials in the control of potato insects in Michigan. Amer. Potato J. **25**, 255—259 (1948); Ref.: USDA 1948, 66 427.	DDT HCH	B
*Morofsky, W. F., Muncie, J. H., Use of certain new materials in the control of potato insects in Michigan. Amer. Potato J **25**, 56 (1948); Ref.: USDA 1948, 33 077.	DDT HCH E	B
Morofsky, W. F. s. Muncie, J. H.		
Morris, H. M., Control of cereal leaf-miner in cyprus. Nature (London) **165**, 573—574 (1950); Ref.: C. A. 1950, 9616.	DDT HCH	B
Morrison, F. O. s. Proverbs, M. D.		
Morrison, H. E., Crowell, H. H., Crumb, S. E. jr., Lauderdale, R. W., Effects of certain new soil insecticides on plants. J. econ. Entomol. **41**, 374—378 (1948); Ref.: C. A. 1948, 9050. — USDA 1949, 4265. — B. A. 1949, B III, 280. — R. A. E. 1949 A, 417. — Z. Pfl. 1950, 231. R. C. Roark E — 802.	DDT HCH Diën	B
Morrison, H. E. s. Crowell, H. H.		
Morse, W. J. s. Blickle, R. L.		
Morton, F. A. s. Linduska, J. P.		
Moscy, J. von, Die Verwendung der Kontaktgifte in der Veterinärmedizin. 14. Internatl. Veterin. Congr. London, 1949.	HCH	B
Mosna, E., (Resistance of *Culex pipiens autogenicus* to DDT and control with Octa-Klor and hexachlorocyclohexane). Rend. ist. super. sanità **11**, 425—432 (1948); Ref.: C. A. 1949, 2360. — USDA 1950, 5313.	HCH Diën	B
Mosna, E., (Chlordan, gammexane, and toxaphene for DDT-resistant flies). Rend. ist. super. sanità **12**, 467—489 (1949); Ref.: C. A. 1950, 4191.	HCH Diën	B
Mote, D. S. s. Fairchild, H. E.		
Moutia, L. A., En marge de la lutte contre l'herbe Condé: *Cordia macrostachya* (Jacq.) Roem. and Schult.: la fourmi rouge: *Solenopsis geminata* F. et le charançon de l'eucalyptus: *Sonipterus scutellatus* Gyll. Rev. agric. Maurice **26**, 125—137 (1947); Ref.: R. A. E. 1950 A, 190.	HCH	B
Muirden, M. J. s. Tomlinson, T. G.		
*Muirhead-Thompson, R. C., DDT and "Gammexane", as residual insecticides against *Anopheles gambiae* in Africa houses. Nature [London] **162**, 109—110 (1949); Ref.: C. A. 1949, 2728.	DDT HCH	B
Muirhead-Thompson, R. C., (DDT und Gammexan als Dauerinsektizide gegen *Anopheles gambiae* in afrikanischen Häusern). Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg. **143**, 401—412 (1950); Ref.: C 1950 II, 95.	DDT HCH	B
Müller, F. P., Die Verminderung der Gaswirkung von Hexa- und Estermitteln im Boden im Hinblick auf die direkte Bekämpfung der Wurzelreblaus. Weinbau, wiss. Beih. **4**, 90—95 (1950); Ref.: C 1951 I, 1371.	HCH E	B
Müller, P., DDT and the newer insecticides. Prix Nobel **1948**, 122—123; Ref.: C. A. 1950, 6069.	DDT	
*Müller, P., Domenjoz, R., Wiesmann, R., Buxtorf, A., Dichlordiphenyltrichloräthan als Insektizid und seine Bedeutung für die Human- und Veterinärhygiene. Ergebn. Hyg. Bakteriol. Immunitätsforsch. exp. Therap. **26**, 5—138 (1949); Ref.: C 1950 II, 809.	DDT HCH Diën E	B
*Müller, P., Le dichloro-diphényl-trichloroéthane et les nouveaux insecticides synthétiques. Chim. et Ind. **62**, 146—160 (1949); Ref.: C. A. 1950, 6072. — USDA 1949, 4873. — B. A. 1949, B III, 495.	DDT HCH Diën E	Ch B

MÜLLER, P., (1:1:1-Trichloro-2:2-di(p-chlorophenyl)-ethane (DDT) and new synthetic contact insecticides). Chimia 1949, **3**, 159—168; Ref.: B. A. 1950, B III, 83.	DDT HCH	B Ch
MÜLLER, P., (Das Dichlordiphenyltrichloräthan und die neuen synthetischen Insektizide). Rev. techn. Ind. Cuir. **41**, 161—167 (1949); Ref.: C 1950 II, 1503.	DDT HCH Diën E	B Ch
*MUMA, M. H., Controlling hog mange and lice with benzene hexachloride. Nebr. Agric. Coll. Ext. Circ. **1548**, rev., 4 S. (1947).	HCH	B
MUMA, M. H., Tests prove simple single treatment control for hog mange. Better Farming Methods **20** (8), 18—19 (1948); Ref.: USDA 1948, 59664.	HCH	B
*MUMA, M. H., SPENCER, W. T., Dog mange control tests with chlorinated chemicals. Amer. veterin. med. Assoc. J. **113**, 167—168 (1948); Ref.: USDA 1948, 66674. — R. A. E. 1950 B, 78.	HCH Diën	B
MUMA, M. H., Hog mange. Your Farm **7** (3), 115—117 (1949).	HCH	B
*MUMA, M. H., HIXSON, E., Effects of weather, sanitation and chlorinated chemical residues on house and stable fly populations on Nebraska farms. J. econ. Entomol. **42**, 231—238 (1949); Ref.: C. A. 1949, 5895. — B. A. 1949, B III, 507. — R. A. E. 1950 B, 82. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
*MUMA, M. H., HILL, R. E., HIXSON, E., Soil treatments for corn rootworm control. J. econ. Entomol. **42**, 822—824 (1949); Ref.: C. A. 1950, 1640. — R. C. Roark E — 802.	HCH	B
MUMA, M. H. s. HILL, R. E.		
MUMA, M. H. s. HIXSON, E.		
*MÜNCHBERG, P., Über die wahrscheinlichen Ursachen der Beeinflussung von Geruch und Geschmack des Erntegutes nach dessen Behandlung mit Hexapräparaten. Z. hyg. Zool. **38**, 136—144 (1950); Ref.: C 1950 II, 1503.	HCH	B
*MÜNCHBERG, P., Über das Hexachlorcyclohexan und dessen vermeintliche Nachteile als Wirkstoff von Pflanzenschutzmitteln. Nachrichtenbl. Biol. Zentralanst. Braunschweig **1** (4), 52—55 (1949).	HCH	B
*MÜNCHBERG, P., Zur Chemie der Verunreinigungen des Hexachlorcyclohexans. Anz. Schädlingskunde **22**, 116—119 (1949); Ref.: C 1950 II, 1276.	HCH	Ch
MÜNCHBERG, P., Über Herstellung, Gebrauch und Wirkung der Winterspritzmittel im Obstbau. B. Z. Desinfekt. Schädlingsbekämpf. **41**, 243 bis 247 (1949); Ref.: C 1950 II, 1618.	HCH	B Ch
*MÜNCHBERG, P., Die insektiziden Berührungsgifte der DDT-, HCCH- und E-Gruppe. Naturwiss. Rdsch. **2**, 404—411 (1949).	DDT HCH E	B
*MÜNCHBERG, P., Die insektiziden Berührungsgifte auf organisch-synthetischer Grundlage. Schädlingsbekämpfung **42** (4), 6 S. (1950).	DDT HCH Diën E	Ch B
*MÜNCHBERG, P., Wie können wir uns die von den Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Hexa-Basis evtl. ausgehenden nachteiligen Wirkungen auf pflanzliches und tierisches Erntegut erklären? Schädlingsbekämpfung **42** (7/8), 171—176 (1950); Ref.: Z. Pfl. 1950, 463.	DDT HCH Diën E	B
*MUNCIE, J. H., MOROFSKY, W. F., Nitroacetate and nitrodithioacetates as potato sprays. Michigan State Coll. Agric. appl. Sci., agric. Exp. Stat., quart. Bull. **30**, 445—447 (1948); Ref.: C. A. 1948, 4413. — Phytopathology 1948, 19.	DDT HCH	B
MUNCIE, J. H. s. MOROFSKY, W. F.		
MUNGOMERY, R. W., Gammexane, a promising chemical for cane-grub control. Çan Growers' Quart. Bull. **10**, 6—7 (1946); Ref.: C. A. 1947, 3249.	DDT HCH	B
MUNGOMERY, R. W., Report of the Division of Entomology and Pathology. Queensland Bur. Sugar Exp. Stat. Rep. (1945—46) **46**, 31—38 (1946); Ref.: R. A. E. 1947 A, 366.	HCH	B
MUNGOMERY, R. W., Report of the Division of Entomology and Pathology. Queensland Bur. Sugar Exp. Stat. Rep. (1946—47) **47**, 35—45 (1947); Ref.: R. A. E. 1950 A, 89.	HCH	B
MUNGOMERY, R. W., The use of Gammexane in controlling "white grubs" in Queensland canefields. Queensland Bur. Sugar Exp. Stas. Cane Growers' Quart. Bull. **12**, 21—28 (1948); Ref.: USDA 1949, 4521.	HCH	B

Mungomery, R. W., Use of benzene hexachloride in controlling white grubs in Queensland cane fields. Proc. Queensland Sugar Cane Technologists **15**, 35—42 (1948); Ref.: C. A. 1948, 7921. — USDA 1948, 59 736. — B. A. 1949, B III, 339. — R. A. E. 1950 A, 138.	HCH	B
Munro, H. A. V., Insect resistance to insecticides. I. Pests **17** (9), 16, 18, 20, 42 (1949).	DDT HCH	B
Munro, J. A., DDT: a new insecticide. Nature [London] **154**, 352—353 (1944); Ref.: Roark E — 687/327. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B
Munro, J. A., Post, R. L., Hoyman, W. G., Effects of insecticides on tuber yields and control recommendations for 1947. North Dakota Agric. Exp. Stat. Bimonthly Bull. **9**, 109—110 (1947); Ref.: C. A. 1947, 4269. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH Diën	B
Munro, J. A., Post, R. C., Colberg, W., The new insecticide in fly control. North Dakota Agric. Exp. Stat. Bimonthly Bull. **9**, 123—128 (1947); Ref.: R. A. E. 1949 B, 47.	DDT HCH	B
Munro, J. A., Nostdahl, W., Post, R. L., Wheat stem sawfly. N. Dakota Agric. Exp. Station Bimonthly Bull. **11** (3), 85—91 (1949); Ref.: R. C. Roark E — 802.	Diën	B
Munro, J. A., Leraas, M. A., Wostdahl, W. D., Biology and control of the sweet clover weevil. J. econ. Entomol. **42**, 318—321 (1949); Ref.: C. A. 1949, 8599. — B. A. 1949, B III, 499. — R. A. E. 1950 A, 205.	DDT HCH Diën E	B
Munro, J. A., Post, R. L., Control of boxelder bugs. J. econ. Entomol. **42**, 994 (1949); Ref.: C. A. 1950, 3660. — R. C. Roark E — 802.	DDT Diën	B
Munro, J. A. s. Post, R. L.		
Munter, P. A. s. Aepli, O. T.		
Murasawa, J. s. Takano, T.		
Murbach, R., Observations concernant l'action de quelques insecticides sur les larves de le tenthrède de la rave (*Athalia colibri* Christ.). Rev. romande Agric. viticult. et arboricult. **5** (1), 6—7 (1949); Ref.: USDA 1949, 29 039.	DDT HCH	B
Murneek, A. E., Are some of the new insecticides and weed killers harmful to pollinating insects? Mo. State horticult. Soc. horticult. News **8** (4), 6 (1948); Ref.: USDA 1948, 52 433.	DDT HCH	B
Murphy, U. E. s. Metcalf, R. L.		
Musgrave, A. J., Mycological and entomological problems of the leather industry. Ann. appl. Biol. **34**, 449—455 (1947).	HCH	B
*Musgrave, A. J., Insecticidal power and microscopical structure of residual films of benzene hexachloride. Nature [London] **162**, 296 (1948); Ref.: C. A. 1948, 8407. — USDA 1948, 73 290. — M. Hamada I, 1949.	DDT HCH	B Ph
Mutovin, V. J., (Some ways of using DDT and benzene hexachloride in the animal industry). Veterinariia **26** (6), 7—10 (1949); Ref.: USDA 1950, 4874.	DDT HCH	B
Myburgh, A. C., "Gammexane" and DDT in fruit fly baits — a preliminary study. J. entomol. Soc. South Africa **9**, 14—19 (1946); Ref.: R. A. E. 1949 A, 169. — Z. Pfl. 1951, 147.	DDT HCH	B
Myburgh, A. C., Preliminary tests with Gammexane as a control measure for red scale on citrus. I. Gammexan smokes. Citrus Grower (S. Africa) **155**, 7 (1946); Ref.: C. A. 1948, 4707. — Biol. A. 1947, 2059. — M. Hamada I, 1949.	HCH	B
Myburgh, A. C., Preliminary tests with Gammexane as a control measure for red scale on citrus. II. Oil sprays containing Gammexane. Citrus Grower (S. Africa) **156**, 7 (1947); Ref.: C. A. 1950, 4626.	HCH	B
Myburgh, A. C., New insecticides for the control of certain citrus insects. Citrus Grower (S. Africa) **165**, 8—9 (1947); Ref.: C. A. 1950, 4626.	DDT HCH	B
Myburgh, A. C., An experiment with "Gammexane" for citrus thrips (*Scirtothrips aurantii*). Citrus Grower (S. Africa) **172**, 6, 12 (1948); Ref.: USDA 1948, 60 085.	HCH	B
Myburgh, A. C., The toxicity of fruit fly baits to *Pimpla heliophila*, Cam. (*Hymenoptera*), a parasite of the codling moth. J. entomol. Soc. South Africa **10**, 170—174 (1948); Ref.: C. A. 1950, 7480. — R. A. E. 1950 A, 45.	DDT HCH	B
Mysore Agricultural and Experimental Union, Some biological tests with three new insecticides. Mysore Agric. J. (India) **24**, 63—65 (1946).	HCH	B

Autorenregister

A

Acqua 268, 276
Allee 47, 51
Altum 369
Alvarado 194, 199, 201, 205, 209
Andersen 162, 168
Angerer 213
Anonym 320
Aoki 268, 276
Appel 9
Arango 193, 201
Archangelskaya 370
Aulmann 171

B

Babers 320
Baer 7, 8, 127
Bärensprung 369
Bärner 209
Balachowsky 112, 127, 138, 370, 371, 376, 377, 549, 566
Balbiani 520, 540
Balch 275, 276
Baldensperger 67
Baldner 7
Barber 320
Bardales 193
Bates 193, 194, 199, 209
Bauer 218
Bayer 329, 330
Becker G. 55, 70, 186
Becker H. 543
Bell 337
Beling 170
Bergold 267—269, 270 bis 273, 275, 276
Berlese 218, 266, 370
Besemer 48, 50, 51
Bindar 479
Bird 270, 275, 276, 277
Bischoff 427, 434, 437—439, 441, 446, 459
Bishopp 320
Blanford 198—201, 209
Blickle 320
Blunck 169, 217, 218, 223, 226—228, 230—233, 235, 238, 241, 261—266, 421, 451, 452, 459, 542
Boas 439, 459
Bodenheimer 47, 51, 479
Böhm 141
Böker 107
Börner 517—520, 521, 541, 542, 564
Böttcher 348—351, 357, 512
Bolle 311, 320
Bombosch 323, 328
Bonansea 200
Borchers 326
Borchert 62
Borchsenius 370, 377
Bottimer 479
Bouché 369
Boveri 2, 8
Brain 138
Brammanis 175, 186
Breider 517, 518, 528, 542
Breindl 268, 277
Bridwell 212, 215, 460, 479, 480
Brindley 210, 480
Bröker 350, 351, 354, 356, 357, 512
Brol 187
Bruce 311, 320
Brown 332
Buchner 110
Bütschli 3
Bull 150
Bush 332
Butovitsch 172
Buttel-Reepen 55
Buttler 350, 357
Buxtorf 320

C

Cajaner 12, 13, 18
Calvins 169
Candeze 169, 171
Candura 480
Cantzler 93
Canzanelli 211, 480
Capelle 320
Carranza 187
Chamberlin 108, 110, 209
Champion 198, 199
Chapuis 171, 200
Chatterjee 480
Chewyreuw 235, 266, 423, 459
Chigasaki 268, 276
Clausen 227, 235, 244, 248, 252, 266
Coarsey 320
Craighead 200, 209
Cruz 193
Cummings 593, 599

D

Da Costa Lima 480
Dallinger 351
Daxer 349
Decker 320
Dedekind 68
Deegener 534, 543
Dehn v. 348, 356, 357
Delafield 522
Delkeskamp 206
Derksen 170
Deurs van 320
Dingler 370
Doflein 77
Domenjoz 298
Dupont 338

E

Eckert 348, 350—354, 357
Eckstein 10
Eide 351
Eidmann 34, 46, 105, 168, 543
Elsner 77
Emerson 51
Enigh 332
Escherich 1—3, 5, 6, 30, 31, 46, 47, 52, 53, 69, 70, 74, 77, 108, 110, 127, 163, 186, 209, 218, 268, 274, 275, 277, 278, 321, 327, 521
Essig 480
Evenius 352—354, 356, 357
Ewert 11

F

Faraday 329
Farwick 231, 266
Faure 218, 227—230, 234, 236—238, 263, 266, 422, 428, 429, 435, 452, 456, 459
Felsovanyi 187
Fernald 138
Ferrière 117, 123, 127, 218, 219, 226, 237, 266
Ferris 112, 127, 376, 377, 586, 588, 591, 594, 598, 599
Fiedler 142
Finney 350, 357
Filmer 353, 357
Fisher 210, 216, 480
Florence 593, 594, 599
Förster 217, 266

Francke 190, 209
Franz 48, 49, 50, 51, 274, 277
Freney 147, 148, 150
Friederichs 46, 47, 51, 168, 170
Friedrich-Freksa 268—270, 276
Frisch v. 55, 59
Fullaway 169
Fuller 77

G

Gabritschewsky 564, 566
Gäbler 325, 353, 357
Gahan 321
Gams 46
Garlick 332
Gaßner 321
Geigy 298
Gemminger 5
Gerneck 566
Gersdorf 480
Ghesquière 111, 127
Ghosh 480
Giemsa 522
Gilbert 320
Glaser 268, 275, 277
Goble 353, 357
Gößwald 77—80, 82, 93, 97, 101, 103, 105, 106
Goethe 52, 369
Goetsch 77
Götz 518
Götze 349, 357
Golding 480
Gomez-Menor 370
Graham 228, 229, 266
Grasse 77
Grassi 74, 77, 517, 519, 520 bis 523, 529, 540, 543
Green 108, 370, 546, 560
Greenough 421
Grenslade 339
Grob 332
Grohmann 8
Groschke 359, 323, 327
Günthart 328
Guilhon 350, 357
Gutzeit 355
Györfi 32, 46, 218, 266, 452, 454, 459
Gysin 298

H

Habenicht 282, 286
Hagen 77
Häflinger 325, 328, 352 bis 354, 357
Hammer 341, 351, 353, 355, 357
Hambleton 343, 348
Hamied 110
Hansen 337
Harold 5
Harris 337
Hartley 339
Harway 332
Hase 168, 267, 513, 514, 515
Hauser 7
Hawley 210
Hayward 480
Hecht 331, 332, 334
Heidenhain 522
Heidenreich 321, 328
Hentrich 297
Herford 215, 480
Herfs 69, 77
Hering 127, 112
Herold 337
Herrera 200
Hertwig 6
Heske 190, 209
Hesse 46
Heyden v. 8
Hildreth 357, 358
Himmer 35
Hinmann 210, 480
Hinz 219
Hirschfelder 59, 353, 356, 358
Hobson 149, 150
Hocking 358
Hölldobler 78, 104, 105
Hoffmann 480
Hofmann 2, 11, 213
Holdaway 148, 150
Holdridge 192, 194, 197, 199, 203
Holmes 273, 277
Holst 467
Hopkins 188, 199, 200, 201, 209
Horber 480
Howard 4, 9, 46, 127
Hughes 277
Huxley 108

I

Illingworth 170
Ilvessalo 12, 18
Imms 118, 128
Itzerott 328

J

Jahn 29, 31
Jancke 585, 586, 588, 591, 599
Janisch 46, 275, 277, 362, 368
Javorka 46
Johnson 355, 358, 359
Johnston 194, 197, 199, 209
Jordan 320

K

Käser 352, 358
Kaltenbach 213, 369
Karmo 349, 353, 357
Kathariner 6
Kearns 311, 320
Keen 187, 202, 209
Keiding 320
Keilin 589, 594, 599
Kéler 585, 599
Kemper 282, 285
Ketelaar 330
Kijanowsky 480
Kirchner 217, 480
Kiritshenko 370
Klapp 34, 42, 47
Kleine 212
Kloft 141, 354, 355, 358
Koch 56, 209
Kocher 297
Kollar 210
Komarek 268, 277
Koschevnikow 538
Knowlton 353, 358
Krassiltschik 532, 543
Krömer 518
Kükenthal 329, 336, 337, 340
Kuntze 424, 430, 439, 440
Kupka 218

L

Lamb 188, 190, 192, 194, 197, 199, 203, 209
Lambour 187, 196
Landois 591, 599
Lauff 543
Larson 210, 216, 480
Läuger 328
Lederer 218, 266
Leibundgut 128
Leiler 173
Leitz 421
Leonardi 370
Lepesme 480
Leppik 354, 358
Letje 268, 277
Leuckart 3
Leuzinger 543
Liebermann 353, 358
Lindinger 128, 370, 377, 545, 546, 583
Lindner 108, 110
Lindquist 320
Linné 212
Löschel 55
Löwel 350, 352, 358
Louveaux 353, 358
Lühe 8
Lupo 370

M

Maas 8
Mackerras 147, 148, 150
Macleod 142, 145, 150
Määr 175, 185
Maestri 268, 277
Mahdihassan 108, 110
Maidl 77

Malenotti 138—140
March 320, 332
Marchal 370
Marcus 352, 358
Markovitch 480
Marsh 355
Martelli 218, 226, 233, 234, 237, 263, 266, 422, 451, 452, 459
Martin 328, 340
Martini 278
Maschlanka 543
Masera 268, 277, 278
Mason 188, 190, 192, 199, 203, 209
Matheson 438
Maurizio 59, 353, 354, 358
Mayer 349, 357, 358
Mayet 520, 543
McGehee 332
McGillivray 566
McGugan 270, 276
McIndoo 349
Meier 55
Meikle 467
Melis 138
Meljnyicesenko 47
Mercet 117, 128
Merian 277
Meriez 107
Mesnil 116, 117, 119, 122, 126, 128, 138
Metcalf 320, 332
Metschnikow 278
Metzler 54
Minderhout 354, 355, 358
Missiroli 311, 320
Miyajima 268, 274, 275, 277, 278
Mjöberg 589
Möller 435
Morgan 520, 543
Moritz 520, 543
Morley 219
Morse 320
Morstatt 169, 171
Mosna 320
Müller 328
Mukkerji 480

N

Neger 209
Nelson 188, 209
Newstead 370, 560
Nicholson 47, 51
Nitsche 369
Nöller 280
Nüßlin 3, 8
Nuttall 589, 594, 599
Nye 353, 358

O

Ossiannilsson 390

P

Paddock 212
Paillot 218, 237, 265, 266, 268, 277
Palm 349, 351, 354, 356, 358
Palmer-Jones 351, 358
Pampel 227, 267
Paoli 480
Park, O. 51
Park, Th. 51
Patton 353, 358
Pemberton 169
Perez 70, 71
Persson 173
Peterka 355, 358
Pic 210
Picard 435, 452
Pierce 211
Przibram 108
Pomerancev 47
Prowazeck v. 268, 277

R

Rapp 480
Ratzeburg 5, 369, 423, 425, 426, 427, 459
Razzauti 213
Reckmann 188, 209
Reh 370, 480
Reinhard 212
Reitter 8
Rengel 439, 459
Renner 81
Reyne 370, 377, 390, 415
Rezsö 47
Rhein v. 57, 58
Rhumbler 8
Riemschneider 328, 481
Riley 423
Ripper 339
Rocher 187, 196, 203
Roegner-Aust 275, 277
Rösch 58
Rössing 538
Roman 219
Ruggies 438
Ruppert 323, 328

S

Saalas 12, 18, 515, 516
Sacca 320
Sagastume 187
Sahlberg 12
Sanders 337
Sandias 77
Sapper 188, 209
Schanderl 532, 533, 543
Schaerffenberg 170
Schedl 10, 325
Scherbinovskaya 480
Schiele 350, 357
Schilder 542
Schimitschek 18, 27, 29, 31
Schimke 352, 358
Schmiedeknecht 218, 219, 227, 228, 266
Schmidt 2, 51, 585
Schmidtgall 285
Schmitt 320
Schmutterer 111, 112, 128, 369, 544
Schneider 48, 52, 150, 151, 162, 349, 353, 358
Schneider-Orelli 517, 543
Schölzel 481
Schönherr 212, 215
Schrader 328, 329, 336, 337, 339
Schreckenthal 29, 31
Schroeder 538, 543
Schulz, H. 354, 358
Schulz, K. 144
Schwangart 4
Schwerdtfeger 47, 187, 188, 190, 323, 328
Seemann 350, 352, 358
Sellnik 107
Semper 2
Sennyikov 47
Seurat 245, 247
Shootova 480
Sievers 349
Sierra 193, 201
Signoret 370
Silvestri 74, 370, 377
Skaife 467
Slade 328
Slingerland 210, 213
Smeathman 77
Smit 148, 150
Smith 270, 273, 275, 277
Solomon 47, 52
Sorauer 543
Souphieff 480
Speich 320
Spöttel 56
Sprengel 56, 57
Stammer 371, 556
Standley 191, 209
Starnes, E. B. 320
Starnes, O. 320
Staudenmeyer 320
Stebbing 211
Stein v. 82
Steiner 186
Steinhaus 268, 270—278
Stellwaag 54, 138, 320, 349, 423, 434, 459, 518, 519, 522, 523—526, 529, 533, 543
Stendal 538
Sternburg 311, 320
Stevens 520
Stojanowich 586—588, 599
Sturm 170
Stute 353, 355, 357, 358

Šulc 108, 110, 370, 545, 546
Suter 565, 576, 577
Svoboda 355, 358
Sweetman 48, 52
Sztrokov 47

T

Targioni-Tozetti 370
Thalenhorst 50, 52
Thatcher 198
Thielmann 328, 359, 365, 366, 367, 368
Thiem 128, 349, 358, 370, 566, 576, 577
Thomas 328
Thompson 270, 276, 278
Tinbergen 49, 50, 52
Todd 353, 358
Topi 517
Trägardh 172, 175, 177, 186
Tubeuf v. 275, 278
Tullgren 375

U

Ulrich 361, 364, 368
Untersteinhöfer 329, 346
Uvarov 47, 52

V

Varley 50, 52
Vayssière 370, 480
Verhoeff 6
Verson 538
Vestal 480
Vida 278
Vinnen 3
Vossler 171
Voukassovitch 218, 252, 267
Voûte 47—49, 52

W

Wahl 137
Wahlin 355
Walter 47
Wasmann 7, 76, 77
Wasser 271, 277, 278
Weber 232, 267, 443, 446, 459, 521, 523, 524—527
Wehnelt 21, 29, 31
Weißenberger 538
Wellenstein 34, 47, 274, 278
Wellington 273, 278
Wesenburg-Lund 281
Wiesmann 297, 320, 321, 355
Wille 341, 348, 480
Wilson 320, 321
Wünn 370, 377, 380, 546, 549
Wirth 331, 332, 334, 546
Woelfle 77
Wohlgemuth 55
Wolcott 170, 480
Wyatt 273, 277, 278
Wygant 188

Z

Zäch 355, 358
Zacher 210, 264, 460, 480
Zander 52—57, 61—65
Zeidler 329
Zillig 349
Zimmermann 518
Zweigelt 137, 140
Zwölfer 5, 47, 52, 110, 163, 168, 326, 359, 365, 367

Sachregister*)

(Verzeichnis der wissenschaftlichen Namen)

A

Abdera triguttata 17, 18
Abies 113, 191, 568, 576, 577
„ *alba* 43, 114, 119, 120, 124, 129, 575
„ *guatemalensis* 191
„ *pectinata* 7
„ *religiosa* 191
Abraxas grossulariata 37, 40
Abrus 474
Abutilon 478
Abutiloneus 462
Acacia 137, 470, 471
Acanthoscelides 211, 465
Acer campestre 42, 43
„ *platanoides* 42
„ *pseudoplatanus* 43
Acherontia atropos 28
Achillea 38
„ *millefolium* 41
Achrysocharella 49
„ *ruforum* 48
Acrocomia 469
Acronycta alni 41
„ *tridens* 37
Actinidia 137
Acuan 471
Adelocera punctata 169, 170
Adesmia 474
Aedes 301
„ *aegypti* 301
Agaricus 25
„ *meleus* 25
Agonum Mannerheimi 17
Agrostis vulgaris 407
Agrotis exclammationis 28
„ *fimbria* 37
„ *orbona* 37
„ *pronuba* 37
„ *strigula* 37
Agrypnus mastersi 170
Ajuga reptans 42
Alaus 171
„ *lacteus* 170
„ *nobilis* 171
„ *oculatus* 171
Alabama argillacea 344
Albizzia 470
Algarobius 462
Alhagi 474
Alliaria 37
Allium ursinum 43
Alloxysta 35
Alnus 35, 36, 37, 41
„ *glutinosa* 579
Aloe 566
Althaeus 462
Amblycerinae 414, 468
Amblycerus 414
Amblymerus subfunnatus 41
Amblyteles 35
Amelanchier 137
Amelopsis 137
Amentiferae 127
Amorpha 473
Amphipyra pyramidea 37, 38
Amygdalus 137
Anabolia 301
„ *nervosa* 301
Anacardiaceae 477
Anabrolepis zetterstedti 121, 125
Anemone hepatica 43
„ *nemorosa* 43
Anilastus 226
Anobium pertinax 173, 174, 183, 186
„ *punctatum* 173, 174, 181, 182, 183
Anomala orientalis 172
Anomalon circumflexum 423, 425, 427
Anomis texana 341, 344, 347
Anopheles 317
Anoplura 599
Anthemus pini 117, 122, 125
Anthocoridae 343, 346
Anthonomus grandis 344
„ *vestitus* 344, 347
Anthribus nebulosus 547, 553
Anthrocera filipendulae 40
Anthyllis 474

*) Um den Umfang des Sachregisters in angemessenen Grenzen zu halten, wurde die Arbeit von Riemschneider und Schölzel („Literatur zur HCH- und Diën-Gruppe. Liste III") nicht darin aufgenommen. Aus der Arbeit von Zacher („Die Nährpflanzen der Bruchiden") wurden nur die Familien- und Gattungsnamen ausgezogen. Ebenso wurden die in der Arbeit von Schmutterer („Die Ökologie der Cocciden Frankens") im Kleindruck wiedergegebenen Pflanzennamen weggelassen.

Anthurium 564
Anybia epilobiella 38, 39
Aonidia 573, 566
„ *lauri* 573, 566
Apanteles 226 ff., 233, 235, 237 ff., 247 ff., 252, 256, 262 ff., 421, 431, 433 ff., 438, 439, 441, 445, 451, 454, 456 ff.
Apanteles glomeratus 33, 218, 223 ff., 229 ff., 238, 239, 247, 249 ff., 263 ff., 421, 424, 425, 434, 436, 449, 451, 452, 454 ff.
Apanteles fulvipes 37
„ *liparidis* 32, 38
„ *melanoscellus* 33, 38
„ *porthetriae* 38
„ *rubecula* 223 ff., 229, 249, 252
„ *spurius* 33
Apeiba 477
Aphelininae 117, 127, 128
Aphelinus 35
Aphidius 35
Aphidoidea 525
Aphis 527
„ *gossypii* 341, 344, 347
„ *rumicis* 300
Aphytis 117
„ *mytilaspidis* 117 ff., 123 ff.
Apis dorsata 60
„ *florea* 60
„ *indica* 60
„ *mellifica* 52, 54, 57, 60, 299, 300, 357, 358
Aporia crataegi 36
Aquilegia vulgaris 43
Arachis 474
Araucaria excelsa 192
Arctia caja 270, 299
„ *hebe* 41
„ *villica* 38, 270
Argas reflexus 303
Arnica montana 43
Arotes 45
Arrhenaterum elatius 407
Arum maculatum 43
Aruncus silvester 43
Asaphes 35
Asarum europaeum 43
Asperula odorata 42
Aspergillus 264
„ *versicolor* 362
Aspidiotini 112
Aspidiotus 564, 566, 568, 569, 572
„ *abietis* 112
„ *hederae* 554, 564, 566
„ „ *hederae* 378, 566
„ „ *unisexualis* 378, 566, 567
„ *lataniae* 572
„ *obliquus* 572
„ *ostreiformis* 569
Aspidiotus perniciosus 138
„ *spinosus* 378, 567
Aspidium filix mas 43
Asplenium nidus 551
Asterolecaniiae 369, 562
Asterolecanini 562—564
Asterolecanium 562, 563
Asterolecanium oncidii 378, 563
„ *querciola* 563
„ *variolosum* 378, 563
Astragulus 38, 474
Astrocaryum 469
Athalia colibri 350
Atheta arcana 15, 17, 18
Athous pilosus 170
„ *rhombeus* 170
„ *rufus* 170
Athyrium filix femina 43
Atriplex 37, 137
Atta 10
Attalea 469
Aucuba 566
Aulacaspis rosae 564
Azotus 117
„ *pinifoliae* 117, 122, 123, 125—127

B

Babtolinus pilicornis 17
Babussu 469
Bactris 469
Barbitistes constrictus 9
Barcena 477
Bassus 35
Bauhinia 471
Berberis 39
Bergoldia 274
„ *calypta* 274
Betula 35, 36, 37, 40, 41, 113, 137
„ *alba* 38, 42, 44
Bignoniaceae 479
Biota 113, 211, 551
Bius thoracicus 16
Bixa 478
Bixaceae 478
Blatta 299, 303
„ *americana* 299, 307, 318
Blechnum 387
Boarmia gemmaria 38
Bolusanthus 472
Bombacaceae 478
Bombyx mori 55, 268 ff., 452
Bonjeania 473
Boraginaceae 479
Borrelina 274
„ *bombycis* 274
Brachionycha sphinx 37
Brachypodium silvaticum 42, 44
Braconidae 35
Bradburya 476

Brassica 37
„ *napus var. oleifera* 358
Bruchidae 210, 479, 480
Bruchidius 211, 213—215, 300, 460, 463 bis 465
Bruchinae 214, 460
Bruchus s. str. 210, 211, 214, 460, 461
Bruchus s. l. 213, 214, 217, 461, 463
Brunchorstia pini 23, 27
Bupalus 33
„ *piniarius* 33
Bupleurum 478
Buxus 137

C

Cacoecia murinana 51, 270, 273
Caesalpinia 472
Caesalpiniaceae 471
Cajanus 476
Calandra granaria 300
Calliroa annulipes 24
Callidium coriaceum 15, 16
„ *violaceum* 173, 174, 183, 184, 186
Callosobruchus 214, 465, 466
Calluna 113, 374, 550
„ *vulgaris* 33, 37, 44, 569
Caloenas 6
Calopogonium 476
Calotermes flavicollis 70
Calycotome 473
Calystegia 479
Campanula patula 45
„ *persicifolia* 42, 44
Camponotus 105
„ *herculaneus* 104, 105, 107
„ *ligniperda* 106
Campylus 170
Canavalia 476
Capparidaceae 470
Capparis 470
Carduus 37
Carex 382, 557
Carnauba 469
Carpinus 35, 137
„ *betulus* 42, 43, 44
Carpocapsa pomonella 220
Caryedes 414, 466, 467
Caryedon 211, 214, 215, 469
Caryoborus 214, 469
Caryobruchus 214, 215, 468
Caryopemon 214, 469
Cascara 477
Cassia 472
Castanea 137
Casuarina 211
Catocala nupta 37
Ceanothus 137
Cecidomya 9
Celtis 137
Centrosema 476
Cephalanthera latifolia 44
Ceratonia 471
Cercidiestes 463
Cercidiphyllum 137
Cercidium 472
Cercis 471
Cerococcus 108, 109
„ *hibisci* 108
„ *ornatus* 108
Ceroplastes 109
Ceroputo nipae 387
Chalcididae 11, 35
Chalcoides aurata 28
Chamaecyparis 113
Chamaenerion angustifolium 45
Charaeas gramninis 36
Charibs 35
Chermes abietis 397, 581
Chenopodium 41
Chesias spartiata 38
Chonaspis 564, 566, 578
„ *salicis* 378, 578
Chirostoneura fumiferana 269, 273, 276
Chrysanthemum 137
„ *vulgare* 45
Chrysomphalus 564, 566, 573
„ *dictyospermatis* 573
„ *dictyospermi* 378, 573
Chrysomya albiceps 143, 145
„ *chloropyga* 143, 146
Chrysopa californica 346
Chrysopidae 346
Cicer arietinum 475
Cimex lectularius 300
Cinnamomum 552
Circaea 39
Cirsium 37
Cis punctulatus 17, 18
Cistaceae 478
Cistus 478
Citrus 137
Clematis 137
„ *vitalba* 42
Clitoria 476
Clusia flava 580
Clysia ambiguella 320
Clytus 8
„ *arcuatus 8*
Cnemidophagus 474
Coccidae 108, 111, 127, 128
Coccinellidae 35, 346
Coccoidea 127, 369, 376, 544
Coccophagus 35
Coccothrinax 469
Coccus 544, 552
„ *hesperidum* 370, 378, 552

Cochlespermaceae 478
Cochlospermum 478
Cochliophorus 5
Cocos 469
Coelobracon 45
Coelogyne cristata 573
Coelontus 35
Coleophora antipennella 38, 39
Colias philodice eurytheme 273, 275
Colutea 473
Combretaceae 478
Compositae 479
Coniferae 469
Coniophora cerebrella 173, 174, 183, 186
Convallaria majalis 42, 44
Convolvulaceae 478
Convolvulus 479
Copernicia 469
Cordia 479
Coriococcus 108, 109
„ *hibisci* 108 ff.
„ *ornatus* 108, 109
Cornus 137
„ *mas* 42, 43
„ *sanguinea* 42, 43, 44
Coronilla coronata 45
„ *varia* 45
Corticaria crenicollis 14
„ *lateritia* 14
„ *linearis* 14
„ *longicornis* 17
Corydalis cava 43
Corylus 35, 36, 37, 39, 137
„ *avellana* 42, 43, 44
Corynephorus canescens 392
Coryolus abietinus 17
Coryopemon 214
Coryphium angusticolle 17
Cosmobruchus 414, 466
Cosmos 479
Cosmotriche potatoria 38
Cotoneaster 137
Cracca 474
Crataegus 36, 37, 39, 40, 137, 547, 554
„ *oxyacantha* 37, 38, 43, 44, 547, 570
Croesus septentrionalis 41
Crotalaria 472
Croton ciliato-glanduliferus 580
Croton 477
Cryphalus saltuarius 14
Crypturgus 15
„ *cinereus* 13, 14, 16
„ *hispidulus* 15, 18
„ *saltuarius* 14
Cryptocephalus pini 28
Cryptococcus 405, 406, 417
„ *fagi* 378, 406, 417
„ *fagisuga* 417
Ctenicera nobilis 170
Culex 317
Cupressus 113
„ *benthami* 192
„ *lusitanica* 192
Cyamopsis 477
Cybistax 479
Cycas 387
„ *revoluta* 551
Cyclamen europaeum 43
Cycloneda sanguinea 346
Cydonia 137
Cymatophora octogesima 37
Cymbidium 578
Cymbosema 476
Cynipidae 10
Cyphaea curtula 16
Cytisus 473
„ *nigricans* 42, 44

D

Dactylis glomerata 38, 43
Dactylosphaera 522, 523, 526, 527, 530, 532, 533, 541
Dactylosphaera danesii 517
„ *vitifolii* 517
„ „ *vastatrix* 517
„ „ *vitifolii* 517
Dadobia immersa 17, 18
Dahlbergia 475
Dahlia 137, 479
Dahlibruchus 414, 466
Daphne merzereum 43
Dasychira fascelina 36
„ *pudibunda* 36
Daucus carota 45
Deilephila lineata var. livornica 28
Delonix 472
Delphinium 40
Dendroctonus 186, 209
„ *adjunctus* 187, 197 ff., 207, 208
Dendroctonus brevicornis 187, 202
„ *engelmanni* 187
„ *frontalis* 187, 199
„ *jeffreyi* 187
„ *mexicanus 187, 188, 199, 200, 207, 208*
Dendroctonus monticolae 187
„ *parallelocollis* 187, 200, 207, 208
Dendroctonus tenebrans 187, 199
„ *ponderosae* 187
„ *valens* 187, 199, 200, 201, 208
Dendromyza 21
Dendrophagus crenatus 17, 18

Dentaria bulbifera 43
Denticollis linearis 170
Deschampsia caespitosa 44
„ *flexuosa* 43
Demanthus 471
Dendrolimus pini 36, 37, 38, 40
Desmodium 474
Desmoncus 470
Deutzia 137
Dialium 472
Dianthoecia capsincola 40
Diaspididae 111, 114, 369, 564
Diaspidinae 111, 112, 127, 128, 374, 564, 566
Diaspidini 112, 562—566, 573
Diaspis 129, 564, 566, 573
„ *bromeliae* 378, 575
„ *boisduvali* 378, 574, 575
„ *dioonis* 575
„ *palmarum* 574
„ *visci* 111, 113, 114, 118, 119, 125 bis 127, 129, 133
Diaspis zamiae 378, 575
Dibrachys cavus 455 ff.
Dicranura vinula 33, 36
Diegobruchus 214
Digitalis lutea 44
Diholcus 474
Dilina 452
Diloba caeruleocephala 38
Dilophus tibialis 6
Dioclea 476
Diospyrus 137
Diospyros 479
Diplazon 151 ff., 161
„ *fissorius* 151 ff.
„ *latatorius* 151 ff.
„ *pectoratorius* 151 ff.
Diprion 40, 41, 48
„ *pini* 33, 48, 50 ff. 103,
„ *sertifer* 50
Dipsacus laciniatus 45
Diptera 11
Diurna 267
Dolichos 477
Dombeya 478
Doralis fabae 28
Drosophila, 157
Dryocoetes autographus 14, 15
„ *hectographus* 15
Dynaspidiotus 129, 564, 568
„ *abietis* 112 ff., 122, 124—126, 129, 136, 378, 397, 568, 575, 581, 582
Dynaspidiotus bavaricus 378, 391, 568, 569
„ *britannicus* 378, 569
Dytiscus marginalis 542

E

Earias chlorana 38, 39
Ebenaceae 479
Elaeis 469
Eleagnus 137
Enicospilus merdarius 32
„ *ramidulus* 40
Ephedrus 35
Ephestia kuehniella 299, 300, 319, 543
Ephialtes 35
Epilobium 39
„ *montanum* 43
Epistrophe 151
„ *balteata* 151—162
„ *bifasciata* 151—153, 160
Epuraea interjecta 14
„ *laeviuscula* 14
„ *thoracica* 14
Erica carnea 44
„ *cinerea* 37
„ *herbacea* 37
Ericerus 109
Eriobotrya 137
Eriococcini 369, 374, 383, 405, 406, 410, 419
Eriococcus 127, 405, 406, 414, 555
„ *aceris* 378, 406
„ *devoniensis* 378, 413, 414
„ *glyceriae* 378, 398, 410—412
„ *insignis* 378, 407, 410
„ *pseudinsignis* 378, 407—410
„ *reynei* 378, 413, 414, 416—418
Eriogaster lanestris 40
Eriopeltis 544, 545, 555
„ *festucae* 378, 555—557
„ *stammeri* 378, 556, 557
Eriophyes fraxini 20
„ *triradiatus* 20
Ernobius explanatus 15, 16
„ *mollis* 173, 174, 183, 184, 186
Ervum 475
Eryngium 478
Erythaea 469
Erythrina 476
Eubaptinae 214
Eubaptus 214
Eucalyptus 137
Eucalymmatus 551
Eucalymnatus 544, 551
„ *tessellatus* 378, 551, 552
Eulecanium 544, 545, 553
„ *arion* 111, 378, 549
„ *bituberculatum* 378, 548
„ *ciliatum* 378, 545, 549
„ *corni* 549
„ „ *corni* 378, 396, 546—548, 551

Eulecanium corni crudum 111, 378, 546, 547
Eulecanium coryli 378, 548
„ *costatum* 548
„ *cypraeola* 549
„ *franconicum* 378, 391, 550
„ *graniforme* 111
„ *hemicryphum* 553
„ *pulchrum* 378, 548, 563
„ *sericeum* 111, 378, 550
Euphorbia 41
„ *amygdaloides* 43
Euphorbiaceae 477
Euplectes Karsteni 17, 18
Euproctis chrysorrhoea 35, 36
Eusemion corniger 117, 121, 125
Euspermophagus 212, 214, 468
Euterpe 469
Evetria buoliana 23, 24, 28, 33
„ *resinella* 37
Evonymus 137
Exenterus cingulatorius 47
Exochilium circumflexum 440

F

Fagus 35, 36, 113, 138
„ *silvatica* 35, 36, 43, 44
Falsobruchus 414, 467
Fannia canicularis 317
Festuca ovina 381, 557
„ „ *glauca* 393
Ficus 138
Filipendula 138
Fonscolombia 405, 406, 418
„ *fraxini* 370, 378, 418
Formica 217
„ *fusca* 106
„ *gagates* 105
„ *picea* 105
„ *rufa* 103, 300
„ „ *polyctena* 51
„ „ *pratensis* 78, 80
Forsythia 138
Fragaria 38, 138
„ *vesca* 42, 402
Fraxinus 35, 138, 547
„ *excelsior* 42, 43, 570, 579
„ *oxyphylla var. parvifolia* 28
Fusoma parasitica 24

G

Galenga 474
Galium 37, 38
„ *sivaticum* 42, 43
„ *verum* 45
Gelis 217, 265, 430
Gelis agilis 218
„ *corruptor* 219 ff., 237
„ „ *var. faunus* 219
„ *comes* 219
„ *faunus* 219
„ *imbellicus* 219
„ *impotens* 218
„ *nigritus* 218, 219, 237, 263
„ *transfuga* 218, 219
„ *cf. transfuga* 217, 219, 226, 435, 459
„ *trux* 218
„ *vorax* 218
Genista 473
Geocoris punctipes 346
Geum urbanum 44
Gibbobruchus 214, 467
Gilpinia hercyniae 270, 275, 276
Gleditschia 138, 472
Glischrochilus quadripuncatus 14, 16
Glugea 265
Glycine 476
Glycyrrhiza 474
Gossyparia 405, 406, 416
„ *ulmi* 378, 416
Gossypium 478
Gracilaria Simploniella 9
Grammesia trigrammica 38
Gramineae 470
Graphium 21
Gymnaspis 564, 565, 584
„ *aechmeae* 379, 573, 584

H

Habrobracon 514
„ *brevicornis* 514
Habrocytus poecilobus 455 ff., 459
Haematopinus suis 589, 592 ff., 599
Halimodendron 474
Hansenia abietina 17
Harminius undulatus 16, 17, 18
Hedera helix 552
Hedysarum 474
Helianthemum 478
Heliococcus 382, 402, 403
„ *hystrix* 111
„ *radicicola* 378, 402—404
Heliotis 343, 345
„ *obsoleta* 343, 344
„ *scutosa* 28
„ *virescens* 341 ff.
Hematurga atomaria 33
Hemiberlesia 564, 572
„ *lataniae* 378, 572
„ *rapax* 378, 566, 572
Hemiptera 377, 542
Hemisarcoptes malus 573 577, 579
Hemiteles 217, 226, 228, 230, 232, 233, 235, 237, 243, 244, 249, 252, 258, 260, 261, 263, 264

Hemiteles areator 223, 228, 429, 435, 452, 456, 459
Hemiteles fulvipes 223, 227, 233, 235, 422, 423 ff., 428, 429, 435, 436 ff., 454 ff.
Hemiteles simillimus sulcatus 223, 226 ff., 230, 231, 233, 235, 237, 238, 244, 258, 421—459
Hemiteles submarginatus 223, 435, 456
Heterodères amphicollis 169
Heteropelma 45
Hicornia 138
Hibiscus 138, 478
Hieracium pilosella 40
Himera pennaria 37
Hippocrepis 474
Hippodamia convergens 346
Holcocneme lucida 40
Holcocremnus cothurnatus 40
„ *argentatus* 41
Holcus mollis 44
Homoptera 11, 127, 377, 369, 544
Howardia 566, 580
„ *biclavis* 379, 580
Humulus lupulus 41, 42
Hyalochloria denticornis 346
Hylobius abietis 8, 325, 328
Hyloicus pinastri 40
Hylotrupes bajulus 173 ff., 184, 186
Hylurgops glabratus 15
„ *palliatus* 13, 14, 15
Hymenaea 471
Hymenoptera 11
Hypericum perforatum 42
Hypochoeris maculata 45
Hypoganus cinctus 170
Hyponomeuta evonymellus 38, 39
„ *padellus* 37, 38, 39
Hypophloeus fraxini 14
„ *linearis* 15
„ *suturalis* 14
Hyposoter disparis 32

I

Ichneumon 35
„ *disparis* 35
„ *nigritarius* 33
„ *pisorius* 425, 426
Ichthyomethia 476
Impatiens noli tangere 43
Impressobruchus 214
Indigofera 210, 474
Inga 470
Inodes 470
Ipomoea 478, 479
Ips 193
„ *concinnus* 193
„ *cribricollis* 193, 199
„ *duplicatus* 12, 13, 14
„ *interstitialis* 193
„ *typographus* 12 ff., 27, 188, 202, 204, 326

J

Juglans 138
Juniperus 113, 192
„ *comitana* 192
„ *communis* 40, 44, 114, 118, 129, 574
Juniperus lawsoniana 112
„ *sabina* 574
„ *standleyi* 192
„ *virginiana* 112
Junonia coenia 277

K

Kalamia 138
Kermes 419, 420
„ *quercus* 378, 420
Kermesini 369, 374, 383, 406, 419
Kerminae 369, 382
Kerria 138
Kickxia elastica 171
Knautia arvensis 45
Kytorrhininae 214, 468
Kytorrhinus 214, 468

L

Lachnus roboris 35
Lachnosterna 170, 201
Laburnum 473
Lacon murinus 170
Lactuca 37
Lado Jelskyi 16
Laemobothrion 592
Laemophloeus abietis 14, 15, 16
„ *alternans* 16
Lagonychium 471
Lakshadia fici 110
Lamachus lophyrorum 41
Lamium 37, 38
„ *galeobdolon* 43
Lapsana-spec. 479
Lariidae 479
Lariophagus 514
„ *distinguendus* 234, 267
Larix decidua 111
Larentia galiata 38
„ *juniperata* 40
„ *montanata* 38
„ *viridaria* 37
Lasius 105
„ *niger* 105

Lathyrus 36, 43, 475
Laurus 138, 552
„ *nobilis* 569, 573
Lecaniidae 369, 382, 544
Lecaniinae 369, 544, 545
Lecanini 374, 544, 545
Lecanium hesperidum 370
Lecanopsis 544, 557, 559
„ *brevicornis* 561
„ *formicarum* 378, 545, 560—562
Legumniosae 470
Lens 475
Leontodon autumnalis 42
„ *taraxaci* 37
Lepidoderma 170
Lepidosaphes 129, 564—566, 575
„ *newsteadi* 112—114, 116, 117, 119, 122, 125, 126, 128, 129, 135, 378, 565, 568, 575, 576, 582
Lepidosaphes piniformis 578
„ *pinniformis* 378, 578
„ *rubri* 128, 378, 576
„ *ulmi* 112, 118, 554, 566, 576
„ „ *bisexualis* 112 ff., 378, 567—578
Lepidosaphes ulmi ulmi 378, 396, 546, 547, 570, 576—578
Lepidosaphes ulmi unisexualis 128, 576
Leptocryptus brevis 223, 226, 448, 459
Leptomastix 123
Leptusa pulchella 17, 18
Lespedeza 475
Leucaena glauca 471
Leucaspis 116 ff., 564—566, 582
„ *candida* 112 ff., 123 ff., 379, 568, 582, 583
Leucaspis Löwi 112 ff.
Leucaspis pini 112, 126, 127, 583
„ *sulci* 112
Leucaena 471
Leucodiaspis 582
„ *candida* 112
„ *löwi* 112
Leucopis silesiaca 554, 555
Licurioba 470
Ligustrum 138
„ *vulgare* 37, 43, 44
Lilium 138
„ *martagon* 43
Linaria vulgaris 44
Lithrae 477
Lonicera 36, 37, 138
„ *xylosteum* 43, 44
Lophodermium pinastri 25
Lophyroplectus luteator 41
Lophyrus 103
„ *pini* 9, 27
„ *sertifer* 25, 27, 28
Loranthaceae 113
Lotus 45, 473
Lucilia 149
„ *cuprina* 143 ff.
„ *sericata* 142, 143, 148
Ludwigia 478
Lupinus 473
Luzula pilosa 42, 43
Luzulaspis 544, 557
„ *frontalis* 378, 557, 559
„ *luzulae* 378, 557, 559
Lychnis flos-cuculi 45
Lycosidae 346
Lydus 6
Lygaeidae 346
Lymantria dispar 32, 33, 35, 38, 268, 269, 273, 275
Lymantria monacha 35, 36, 268, 273, 359
Lysiloma 470
Lysimachia vulgaris 45
Lythrum salicaria 45
Lytta 6

M

Machaerium 476
Maclura 138
Macrocentrus thoracicus 39
Macrocerococcus 382, 383
„ *superbus* 377, 383—387
Macroglossa stellatarum 40
Mahonia 138
Mainea 477
Majanthemum bifolium 42, 43
Mallophaga 593, 599
Malocosoma disstria 273, 275, 276
„ *neustria* 36, 38
Malpighiaceae 477
Malvaceae 478
Mamestra brassicae 28
Margarodidae 369, 379
Matthiola 37
Maximiliana 470
Medicago 45, 473
Megacerus 414, 466
Megalorchipis 214
Megastigmus 11
Megatoma pubescens 16
Meibomia 474
Melampyrum 380
„ *nemorosum* 43
„ *pratense* 42, 380
Melasoma 28
Melica nutans 42
Mellittis melissophyllum 43, 44
Meloë 5
„ *algericus* 5
„ *autumnalis* 5
„ *hiemalis* 5
„ *Reitteri* 5

Meloidae 6
Melolontha 299
„ *hippocastani* 323, 324
„ *melolontha* 299, 318
„ *vulgaris* 324
Mentha 41
Mercurialis perennis 43
Merobruchus 462
Merulius lacrymans 173, 174, 183, 184, 186
Mesochorus pectoralis 223, 226, 227, 459
Mespilus 138
Metallites atomaria 326
„ *mollis* 326
Meteorus ictericus 39
Metriostola vacciniella 38, 39
Microcryptus basiconicus 40
„ *sericans* 40
Microgaster calceata 33
„ *tibialis* 33
Micromalus paralleleopipedus 14
Microplecton fuscipenne 41
Microplitis mediana 223 ff.
Mimosa 471
Mimosestes 462
Mimosoideae 470
Miridae 346
Miselia oxyacanthae 37
Monochamus rusticator 171
Monocrepidius bivoveatus 169
„ *exsul* 169
Monodontomerus dentipes 41
Monophlebus fuscipennis 111
Morator 274
„ *aetatulae* 274
Morus 138
„ *alba* 55
Mucuna 476
Musca 297, 309, 312, 320
„ *domestica* 297—320
Mycetaspis 564, 573
„ *personatus* 573, 578
Myelophilus piniperda 359
Myobroma 474
Myosotis 35
Myrmecocystus 7
Myrtillus 12
Mytilococcus 575
„ *saliceti* 576

N

Nabidae 343, 346
Nabis punctipennis 343, 346
Neididae 346
Nematus erichsoni 50
Neodiprion sertifer 276
Neohaematopinus 590, 591, 593, 594
„ *citellinus* 586—588
„ *sciuri* 585—598
Nephus quadrimaculatus 396
Nerium 566
„ *oleander* 567
Nesiotinus 599
Newsteadia 379, 382
„ *floccosa* 377, 379, 382
Nidularia 406
Nitraria 477
Nosema 265
„ *apii* 265, 266
„ *bombycis* 265
Notodonta ziczac 36
Novius testaceus 391
Nudobius lentus 14

O

Ochraceae 478
Ochresia fasciata 17
Ochroma 478
Oenothera biennis 45
Oenotheraceae 478
Oligota apicata 17
Olisthaerus substriatus 16, 17, 18
Olneya 474
Onobrychis 474
Ononis 473
Oodinychusa 107
„ *spatulifera* 107
Orbignya 470
Orchis morio 45
Orgya antiqua 36
„ *gonostigma* 36
Origanum vulgare 45
Orius tristicolor 346
Ornithodorus 300
Ornithopus 474
Orobus 475
Operophtera brumata 38, 39
Orthezia 379, 380
„ *urticae 377, 380*
„ „ *urticae* 380
„ „ *characias* 380
Ortheziinae 369, 370
Orthezиini 369, 379, 380, 382
Ortheziola 379, 381
„ *vejdovskyi* 377, 381
Orthothomicus suturalis 14
„ *proximus* 14
Ostoma ferruginea 17
Otiorrhynchus scaber 9
Oxalis acetosella 43
Oxytropis 474
Oryctes rhinoceros 169, 170

P

Pachymerinae 214, 215, 468
Pachymerus 212, 214, 469
Pachynematus 51
„ *scutellatus* 51
Pachyneuron 35
Pachyrchizus 477
Paillotella 274
„ *pieris* 274
Palacococcus fuscipennis 127
Palaeolecanium 545
„ *var. rufulum* 548
„ *xylostei* 546
Pandanaceae 470
Pandanus 470
Pandemis ribeana 31, 38
Panolis flammea 36
Papilionatae 472
Parafairmairia 544, 558
„ *gracilis* 378, 544, 558—560
Parajalysus spinosus 346
Parathripleps 346
„ *laeviusculus* 343, 345, 346
Parkinsonia 472
Parlatorea 580, 581
„ *parlatoreae* 581
Parlatoria 564, 566, 580
„ *parlatoriae* 112
„ *proteus* 379, 580
Parlatorini 112, 564, 565, 580
Parthenolecanium 545
Pastinaca sativa 45
Paussus 7
„ *favieri* 6
„ *turcicus* 6
Pediculus humanus 599
„ *vestimenti* 599
Pedronia 390
Peiranisia 472
Pennisetum 470
Perezia 265
Peridroma margaritosa 270, 277
Peromachus 448
Petteria 473
Pezomachus 217, 228, 266
Phaeogenes nigridens 227
„ *stimulator* 39
Phalera bucephala 36
Phaseolus 476
Phelomerus 214, 466
Phenacoccus 382, 383, 396
„ *aceris* 377, 390, 396, 546
„ *cholodkovskyi* 378, 397, 398, 399, 412
Phenacoccus comari 378, 383, 399, 400 bis 402
Phenacoccus piceae 111, 378, 396, 397, 419, 581
Phenococcus 396
„ *farinosus* 396
Philadelphus 138
Phloeonomus lapponicus 14
„ *monilicornis* 14
„ *pusillus* 14, 16
Phloeopora testacea 14, 16
Phlyctaenodes verticalis 37
Phoenix canariensis 567
Phragmatobia fuliginosa 37, 38
Phyllobius 28
Phylloxera 542
„ *vastatrix* 517
„ *vitifolii* 517
Phyllostroma 544, 554
„ *myrtilli* 378, 545, 554
Physcus testaceus 120, 121, 125
Physokermes 553
„ *piceae* 111, 378, 397, 544, 545, 553, 581
Physostigma 476
Physostomum 592
Phytelephas 470
Phyteuma spicatum 43, 45
„ *orbiculare* 45
Phytophtora omnivora 24
Picea 36, 112, 113, 124, 138
„ *engelmanni* 188
„ *excelsa* 35, 43, 113, 119, 123, 124, 129, 575
Picea omorica 113
„ *orientalis* 113
Pieris 264
„ *brassicae* 36, 37, 217, 218, 223, 258, 259, 264, 265, 276, 421, 452, 456, 457
Pieris napi 36
„ *rapae* 36, 263
Pimpla 33, 35
„ *alternans* 40
„ *examinator* 228, 229, 266
„ *instigator* 36, 227, 238, 423
„ *maculator* 39
„ *rufata* 39
Pinnaspie aspidiastrae 378, 579
„ *pandani* 378, 579, 580
Pinnaspis 564, 566, 579
Pinus 36, 37, 40, 112, 113, 124, 128, 129, 187—208, 582
Pinus ayacahuite 191 ff.
Pinus caribaea 190, 191, 193
„ *cembra* 111
„ *contorta* 187
„ „ *latifolia* 187
„ *coulteri* 187
„ *cubensis* 190
„ *halepensis* 23

Pinus jeffreyi 187, 202
„ *lambertiana* 187
„ *lejophilla* 200
„ *montezumae* 190, 193, 197
„ *nigra* 23
„ *oocarpa* 190, 191, 193
„ *patula* 190, 191, 193
„ *ponderosa* 187, 202
„ *pseudostrobus* 191, 192, 197, 199, 203, 208
Pinus rudis 191, 192, 194 ff.
„ *silvestris* 23, 35, 36, 44, 113, 119, 121, 124, 128, 129, 190, 568, 575, 583
„ *strobus* 111
„ *teocote* 190, 191, 193, 200
„ *teocotl* 200
Pionea forticalis 37
Pipanthus 472
Piper 138
Pirus 35, 36, 138
„ *communis* 42, 570
„ *malus* 36, 379
Piscidia 476
Pissodes 25, 48, 49, 50
„ *harcyniae* 14, 16, 26
„ *piniphilus* 48, 50, 52
„ *scabricollis* 26
Pisum 475
Pithecolobium 470
Pityogenes chalcographus 13, 14, 16
Pityophthorus micrographus 14, 16
Placusa depressa 14
„ *tachyporoides* 14
Plaesius javanus 171
Plantago 36, 38
Platanus 138
Platysoma lineare 14
Plegaderus vulneratur 14
„ *saucius* 14
Plusia gamma 28, 299, 300
„ *moneta* 40
Poecilocampa populi 40
Podalyria 472
Podocytisus 473
Poinciana 472
Pollydrosus 28
Polychrosis botrana 320, 349
Polygonatum officinale 42
Polygonia egea 36
Polygonum 41
Polygraphus 12, 14, 16; *poligraphus* 13, 14, 16; *punctifrons* 15, 16; *subopacus* 13 ff.
Populus 35, 36, 37, 39, 40, 41, 138
Populus nigra 571
„ *tremula* 37, 38, 42, 43, 44
Porthesia similis 37
Prangos 478
Primula 37, 38; *arium* 42, 43; *elatior* 43; *fructicosa* 42; *veris* 42; *vulgaris* 42
Promèthes 35
Prosopis 471
Prospaltella aurantii 117, 119, 120, 122 bis 127
Prospaltella leucaspidis 117, 122, 125, 126
Prosternon holosericeum 170
Prunus 35, 36, 39, 40, 138, 547
„ *padus* 37, 40
„ *spinosa* 36, 37, 38, 42
Pseudochermes 418
Pseudococcini 369, 374, 382, 383, 405, 406, 419, 545
Pseudococcus 382, 383, 386, 390
„ *adonidum* 377, 383, 387
„ *calluneti* 377, 390, 391, 550
„ *citri* 341, 347, 377, 386, 387
„ *newsteadi* 377, 388—390
„ *nipae* 377, 383, 387
„ *walkeri* 377, 388
Pseudopachymerina 467
Pseudopachymerus 414, 467, 479
Pseudoparlatorea 580
Pseudoparlatoria 564, 566, 580
„ *parlatorioides* 379, 580
Pseudotsuga taxifolia 111
Pseudovipio 45
Psyche vitiella 36
Psylla 526, 527
„ *mali* 521, 523, 527, 528, 530, 543
Ptelea 138
Ptinus subpilosus 14
Pteridium aquilinum 43, 44
Ptychopoda serriata 273
Pueraria 476
Pulmonaria officinalis 42, 43
Pulvinaria 544, 554
„ *betulae* 554
„ *ericae* 554
„ *vitis* 378, 548, 554
Pygaera anastomosis 37
„ *pygra* 37
Pygiopachymerus 214
Pygiospermophagus 214
Pyrameis atalanta 37
Pyrausta nubilalis 162 ff.
Pyrophorus luminosus 169 ff.
„ *noctilucus* 170
Pyrrhocoris opterus 300
Pytho abieticola 17, 18
„ *colvensis* 16, 17
„ *depressus* 15, 17

Q

Quadraspidiotus 564, 566, 569
„ *gigas* 378, 571
„ *ostreaeformis* 378, 396, 546, 547, 569, 577

Quadraspidiotus perniciosus 566
„ *pyri* 378, 570
„ *zonatus* 378, 571
Quedius laevigatus 14
Quercus 35, 36, 37, 39, 40, 41, 113, 138, 576, 577
Quercus cerris 42
„ *pedunculata* 42
„ *robur* 517, 548
„ *sessiliflora* 42

R

Ranunculus acer 45
„ *ficaria* 42, 43
„ *repens* 44
Reduviidae 346
Reticulitermes 70
„ *lucifugus* 69—77
Rhabdocnemis obscurus 171
Rhaebinae 214, 460
Rhaebus 460
„ *mannerheimi* 460
Rhagium inquisitor 15
Rhamnaceae 477
Rhamnus 39, 138, 477
„ *carthartica* 42
Rhinocloa carmelitana 346
Rhipibruchus 214, 460, 467
Rhizoecus 382, 383, 394
„ *albidus* 377, 394, 395
Rhizophagus dispar 14, 15
Rhizophoma pini 28
Rhodania 382, 383, 393
„ *porifera* 377, 393—395
Rhodnius 515
„ *prolixus* 303
Rhodotypos 138
Rhogas testaceus 33
Rhopalosiphonius latysiphon 154
Rhus 138
Rhynchosia 476
Rhynchota 377, 542
Rhyparia purpurata 270
Ribes 36, 37, 39, 138
„ *grossularia* 40
„ *rubrum* 547
Ricinus 138
Ripersia 382, 383, 391
„ *europaea* 377, 383, 391, 392
„ *mesnili* 377, 392
Robinia 28, 138, 474, 547
Rosa 36, 39, 41, 138
„ *canina* 42, 44
„ *spec.* 470
Rosaceae 127, 470
Rubus 37, 42, 43, 138
„ *fructicosus* 401
Rumex 37, 38

S

Sabal 470
Saccharomyces apiculatus parasiticus 110
Saissetia 544, 551
„ *hemisphaerica* 378, 551
„ *oleae* 378, 551
„ *palmae* 551
Salix 35, 36, 37, 39, 40, 41, 138
„ *alba* 37
„ *americana* 24
„ *caprea* 38, 42, 43, 44, 554, 579
„ *viminalis* 554
„ „ *belgié* 24
Salticidae 346
Samanea 470
Sambucus 138
„ *nigra* 43
Sanicula europaea 43
Saperda carcharias 28
„ *populnea* 28
Saponaria 40
Sapotaceae 478
Sarothamnus 554, 473
„ *scoparius* 38
Sassafras 138
Saturnia pyri 28
Sauvagesia 478
Scabiosa canescens 45
Scheelea 470
Schinus 477
Schnellea 471
Schrankia 471
Scolia manilae 172
Scoliopteryx libatrix 36
Scrophulariaceae 479
Scymnus 346
Sebastiana 477
Sedum maximum 42
Selenaria lunaria 36
Selenia bilunaria 37
Senna 472
Sennius 461
Serviformica 105
Sesbania 474
Sesia vespiformis 420
Siderocarpus 478
Sideroxylon 478
Silene 40
Simodactylus cinnamomoeus 169
Sirex-spec. 173, 174, 183
Siricidae 186
Smerinthus tiliae 35, 452
„ *ocellata* 36
Solidagi virga-aurea 42, 43
Sophora 472
Sorbaria 138
Sorbus 37, 138
„ *aria* 44

Sorbus aucuparia 42, 43
„ *torminalis* 43
Sorghum 470
Spartium 473
Specularius 214, 467, 480
Spermophagus 213, 215, 414, 468
Sphaerolecanium 544, 552
„ *prunastri* 378, 552
Sphenophorus 171
Spilocryptus adustus 40
Spilosoma menthastri 41
„ *mendica* 36
Spiraea 138
Stachys silvatica 42, 44
Stanhopea devonensis 580
Staphylea pinnata 42
Stator 462
Stellaria 38, 40
„ *holostea* 43
„ *media* 41
Stenicera insignis 170
„ *nobilis* 170
Sterculiaceae 478
Stichoglossa prolixa 17
Stilpnotia salicis 35, 36, 38
Stomoxys calcitrans 297
Strombocarpus 471
Stryphnodendron 471
Succisa pratensis 45
Syngenaspis 124, 129, 564, 581
„ *parlatoriae* 112, 114, 123 ff. 129, 132, 379, 397, 581, 582
Syllepa ruralis 37
Symphoricarpus 138
Symphytum tuberosum 42
Syringa 138
„ *vulgaris* 576
Syrphidae 35
Syrphus 151
„ *ribesii* 151, 152

T

Talla 420
Tamarindus 471
„ *indica* 211
Taxodium mexicanum 192
„ *mucronatum* 192
Taxus 111, 546
„ *baccata* 111, 547
Tenebrio molitor 300
Tenebrioides
Tephrosia 474
Teramnus 476
Termes lucifugus 70
Terminalia 478
Tetranychus anunguis 25
Tetralobus flabellicornis 169, 171
Tetrastichus rapo 226, 231, 239, 252, 264, 455 ff.
Tetropium 13, 16
„ *castaneum* 13
„ *fuscum* 13
Tetrura comari 400
Thanasimus formicarius 14, 16
„ „ *rufipes* 14, 16
Thaumatopoea processionea 36, 299
Thecodiplosis brachyntera 9
Thermopsis 472
Theronia atalantae 32, 36
Thorictus Foreli 6
Thuja 113, 138, 192, 550
Tymus 403
„ *montanus* 45
„ *serpyllum* 44
Tilia 35, 36, 37, 39, 40, 138
„ *cordata* 42
„ *platyphyllos* 43, 579
Tiliaceae 477
Torocampus eques 41
Tortrix viridana 37, 38
Toxocampa craccae 38
Toxylon 138
Tradescantia 226, 421
Tragopogon orientalis 45
Trametes 25
Triatoma 515
Tribolium navale 300
Trichiocampus viminalis 40, 41
Trichodectoidea 599
Trichodes 6
„ *sipylus* 6
Trichogramma 35, 514
„ *evanescens* 47, 514
„ *minutum* 47
Trifolium 37, 40, 473
„ *pratense* 44, 45
Trigonia 477
Trionymus 382, 383, 404
„ *perrisii* 378, 404—406
Trioxys 35
Triumfetta 477
Trollius europaeus 40
Trypodendron 14
„ *lineatum* 13, 14
Tsuga 113
„ *canadensis* 112, 113
Tychea 391
Tyrophagus 264
„ *humerosus* 264

U

Ulex 473
Ulmus 35, 36, 138, 547
„ *campestris* 42
Umbelliferae 478
Urena 478
Urophora jaceana 52
Urtica 36, 37, 38, 41, 380
„ *dioica* 37
„ *urens* 37, 41

V

Vaccinium 12, 39, 113, 138, 374, 548, 550, 554, 555, 577
Vaccinium myrtillus 43, 44, 548, 579
„ *oxycoccus* 353
Valeriana officinalis 45
Vanessa jo 41, 299
Verbascum 479
Veronica latifolia 43
Vespa crabro 423, 425, 426, 430, 431, 437, 441
Viburnum 138
„ *lantana* 44
„ *opalus* 42
Vicia 36, 38, 475
Vigna 477
Vinsonia 109
Viola 37
„ *silvatica* 42
„ *silvestris* 43, 44
Virgilia 472
Viscaria vulgaris 42, 45
Viscum 113
Vitaceae 477
Vitis 138, 547
„ *riparia* 517
„ *rupestris* 517
Voandzeia 477
Vochysiaceae 477

X

Xorides 45
Xylechinus pilosus 15, 16
Xylita livida 17, 18
Xylocampa areola 37
Xylonomus 45

Z

Zabrotes 212, 215, 468
Zelus 346
Zilora 12, 17, 18
„ *elongata* 12, 17, 18
„ *ferruginea* 17, 18
Ziziphus 477
Zonitis 5, 6
Zygophyllaceae 477

Aufforderung zur Subskription

Als Sonderdruck erscheint voraussichtlich September 1952

Literatur zur HCH- und Diën-Gruppe. Liste III

Von Dr. R. RIEMSCHNEIDER und ELISABETH SCHULZEL

ca. 140 Seiten kartoniert im Format der „Zeitschrift für angewandte Entomologie"
Subskriptionspreis 22,— DM

Die im vorliegenden Heft mit ihrem 2. Teil erscheinende wertvolle Arbeit soll in ihrer Gesamtheit das von ihren Verfassern bis Juli 1951 registrierte Literaturmaterial über die Insektizide der HCH- und Diën-Gruppe einem größeren Kreis von Interessenten zugänglich machen. Sie bringt über 3000 Titel mit Angaben von Referaten sowie von Arbeitsschwerpunkten und behandelten Insektizid-Gruppen.

Wir laden Sie hiermit zur Subskription ein und bitten um baldmöglichste Aufgabe Ihrer Bestellung. Mit Erscheinen des Sonderdrucks erlischt der ermäßigte Subskripionspreis. Der Ladenpreis beträgt dann 25,— DM.

Wir liefern aus:

Angewandte Botanik

Zeitschrift der Vereinigung für angewandte Botanik

Herausgegeben im Auftrage des Vorstandes vom 1. Schriftführer Dr. K. HASSEBRAUK

Nach siebenjähriger Unterbrechung wird von der Vereinigung für angewandte Botanik e. V., Berlin, die seit 1902 bestehende Zeitschrift mit Band XXVI beginnend, erneut herausgegeben. Die Vereinigung setzt damit eine nunmehr fünfzigjährige bewährte Tradition fort.

In den zunächst in zwangloser Folge erscheinenden Heften der Zeitschrift kommen alle Sondergebiete der angewandten Botanik zu Wort. Neben den auf angewandt-botanischem Gebiet und benachbarten Disziplinen Forschungsarbeit leistenden Wissenschaftlern werden auch der Praxis wertvolle Erkenntnisse durch die in der Zeitschrift veröffentlichten Ergebnisse und diskutierten Probleme vermittelt.

Es liegen von Band XXVI bisher vor:

Heft 1: Preis DM 6,—

Inhalt:

Maier, W. †, Bormangelkrankheiten an Blumenkohl *(Brassica oleracea L. var. botrytis L.)* und Kohlrabi *(Brassica oleracea L. var. gongylodes L.)*

Czaja, A. Th., Einige Düngungsversuche zu Yucca

Baumeister, W., Kartoffellagerversuche mit Agermin, Belvitan K und Rhizopon C

Baumeister, W., Künstliche Wachsüberzüge und Lagerfähigkeit verschiedener Apfelsorten

Schulz, G., Ein mykologisches Verfahren zur Bewertung vorbeugender Schutzmittel gegen das Verblauen von Kiefernholz

Heft 2: Preis DM 9,—

Inhalt:

Gassner, G., Zur Frage der Übertragung von *Cercospora beticola* durch das Rübensaatgut

Gassner, G. und *Grimm, H.*, Über die Wirkung von Kupferkalkspritzungen auf Ertrag und Stärkegehalt der Kartoffeln

Rademacher, B. und *Ozolins, J.*, Einfluß der Getreidekonkurrenz und des Nährstoffgehalts im Keimsubstrat auf Keimung und Jugendentwicklung verschiedener Unkräuter

Frömming, E., Neuere Erkenntnisse über unsere Nacktschnecken als Schädlinge

Trappmann, W., Zur Frage der Schneckenbekämpfung

Müller, W., Der Einfluß von Licht, Temperatur und Substrat auf die Keimung von Samen einiger *Brassica*-Arten

VERLAG PAUL PAREY

79/1P.C.

Soeben erschien:

Chemisches Praktikum

für Studierende der Landwirtschaft, der Tierheilkunde, des Gartenbaues und der landwirtschaftlichen Gewerbe

Von Prof. Dr. E. LEHMANN

Fakultät für Landbau der Technischen Universität Berlin

3. verbesserte Auflage. 160 Seiten mit 17 Textabb. kart. mit Leinenrücken 9,80 DM

Das vorliegende, auf die Bedürfnisse der Studierenden der Landwirtschaft, der Tierheilkunde, des Gartenbaues und der landwirtschaftlichen Gewerbe zugeschnittene Praktikum strebt die Vermittlung analytischer Kenntnisse und Fertigkeiten an. Es erläutert einfach auszuführende Schauversuche, die fortschreitend mit präparativen Darstellungen und analytischen Nachweisreaktionen untermischt werden. Diese verbindende Unterrichtsweise hat sich im Anfänger-Unterricht gut bewährt, weil sie besonders geeignet ist, die Freude an eigener experimenteller Betätigung zu wecken, indem sie den Anfänger enger an die Stoffe und ihre Entstehung heranbringt als die rein analytische Einführung es vermag.

Nematoden der Kulturpflanzen Europas

Von Dr. H. GOFFART

Leiter des Instituts für Hackfruchtbau der Biologischen Bundesanstalt Münster i. W.

1951. 144 Seiten mit 91 Textabbildungen. Ganzleinen geb. 18,— DM

Die Kenntnis von den pflanzenparasitischen Nematoden hat im Laufe der letzten Jahrzehnte einen gewaltigen Aufschwung genommen. Die vorliegende interessante Neuerscheinung gibt hervorragende Möglichkeiten, sich über den Stand der Forschung auf diesem Gebiet zu informieren. Dem Phytopathologen wie dem Botaniker, dem Zoologen und Bodenkundler wird ein ausgezeichneter Einblick in ein wichtiges Teilgebiet der angewandten Wissenschaft vermittelt.

„So sind Gründlichkeit, klarer und übersichtlicher Aufbau ein Kennzeichen dieses Buches, das den Niederschlag der 25 jährigen Forschungsarbeit und praktischen Erfahrung eines unserer besten Nematodenspezialisten darstellt".

(„Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes", Braunschweig, Juni 1951)

Vor über 25 Jahren von Karl Escherich begründet

Anzeiger für Schädlingskunde

Die Fachzeitschrift für die praktische Schädlingsbekämpfung

Zugleich Nachrichtenblatt der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie e.V."

Herausgeber Dr. H. W. FRICKHINGER

Monatlich erscheint ein Heft — Bezugspreis viertelj. 7,50 DM

Durch Veröffentlichungen hervorragender Wissenschaftler und Fachkenner unterrichtet die Zeitschrift laufend in Originalaufsätzen und Berichten über das Auftreten von Schädlingen in aller Welt, die Entwicklung der Mittel und Methoden der Schädlingsbekämpfung im In- und Ausland sowie über die praktische Anwendung neuer Mittel zur Bekämpfung tierischer Schädlinge. Das Wirken der Zeitschrift im Dienste der angewandt-entomologischen Wissenschaft und deren Anwendung in der Praxis hat mit dazu beigetragen, daß die Erkenntnis für die Notwendigkeit durchgreifender Schädlingsbekämpfung und wirksamen Pflanzenschutzes heute Allgemeingut weitester Kreise geworden ist.

VERLAG PAUL PAREY

Verlag: Paul Parey, (1) Berlin SW 68, Lindenstr. 44-47 (West-Berlin). Herausgeber: Prof. Dr. W. Zwölfer, München 13, Amalienstr. 52. Printed in Germany. Druck: Lindemann & Lüdecke, Berlin SO 36, Oranienstr. 183 (West-Berlin). Erscheinungsweise: Jährlich 1 Band (4 Hefte)